MANUALE UTENTE

INVERTER NXS/P

IN SEDE DI INSTALLAZIONE E MESSA IN FUNZIONE OCCORRE OSSERVARE ALMENO I SEGUENTI 10 PUNTI DELLA *GUIDA RAPIDA DI AVVIO*.

PER QUALSIASI PROBLEMA RIVOLGERSI AL PROPRIO DISTRIBUTORE DI ZONA.

Guida Rapida di Avvio

1. Verificare che il materiale ricevuto sia conforme al proprio ordine; si veda al riguardo il Capitolo 3.

2. Prima di eseguire qualsiasi operazione di messa in funzione, leggere attentamente le istruzioni relative alla sicurezza riportate nel Capitolo 1.

3. Prima di procedere all'installazione meccanica, controllare le distanze minime attorno all'unità e leggere le indicazioni relative alle condizioni ambientali riportate nel Capitolo 5.

4. Controllare le dimensioni del cavo motore, del cavo di rete, dei fusibili in ingresso linea nonché i collegamenti dei cavi; si leggano al riguardo i Capitoli 6.1.1.1–6.1.1.7.

5. Seguire le istruzioni relative all'installazione riportate nel Capitolo 6.1.5.

6. I cavi comando sono illustrati nel Capitolo o 6.2.1.

7. Se la Guida Avviamento è attiva, selezionare la lingua del pannello e l'applicazione che si vuole usare e confermare premendo il Tasto Enter. Se la Guida Avviamento non è attiva, seguire le istruzioni 7a e 7b.

7a. Scegliere la lingua del pannello di comando dal Menù M6, a pagina 6.1. Le istruzioni d'uso relative al pannello di comando sono riportate nel Capitolo 7.

7b. Scegliere l'applicazione desiderata dal Menù M6, a pagina 6.2. Le istruzioni d'uso relative al pannello di comando sono riportate nel Capitolo 7.

8. Tutti i parametri hanno valori di default impostati dal costruttore. Al fine di garantire il regolare funzionamento dell'unità, controllare sulla targhetta i valori nominali di seguito elencati e i parametri corrispondenti del gruppo parametri G2.1.

   - Tensione nominale del motore
   - Frequenza nominale del motore
   - Velocità nominale del motore
   - Corrente nominale del motore
   - Fattore di potenza del motore

   Tutti i parametri sono illustrati nel Manuale Applicazioni "*All in One*".

9. Seguire le istruzioni relative alla messa in servizio riportate nel Capitolo 8.

10. L'Inverter Vacon NX_ è ora pronto all'uso.

Vacon Plc non è responsabile in caso di impiego degli inverter non conforme alle istruzioni.

SOMMARIO

MANUALE UTENTE VACON NX

INDICE

INFORMAZIONI RELATIVE AL MANUALE UTENTE VACON NX

Grazie per aver scelto l'Inverter Vacon NX.

Il Manuale Utente contiene le informazioni necessarie riguardanti l'installazione, la messa in servizio e il funzionamento degli Inverter Vacon NX. Si consiglia di leggere attentamente tali istruzioni prima di collegare l'inverter per la prima volta.

Il presente manuale è disponibile sia su carta sia in versione elettronica. Qualora possibile, si consiglia di utilizzare quest'ultima, in quanto se si dispone della **versione elettronica** si potrà usufruire di quanto segue:

il manuale contiene numerosi collegamenti e rimandi ad altre parti del manuale, consentendo in tal modo al lettore di consultare più facilmente il manuale stesso oltre a poter controllare e reperire informazioni più velocemente.

Il manuale contiene inoltre collegamenti ipertestuali a pagine web. Per poter visitare le pagine web tramite questi collegamenti è necessario che sul proprio computer sia installato un browser di Internet.

Manuale Utente Vacon NX

Indice

Document code: ud00842
Date: 21.6.2006

1. SICUREZZA

L'INSTALLAZIONE ELETTRICA DEVE ESSERE EFFETTUATA UNICAMENTE DA PERSONALE SPECIALIZZATO

1.1 Avvertenze

WARNING	1	L'inverter Vacon NX è destinato unicamente ad installazioni fisse.
	2	Non eseguire alcuna procedura di misurazione quando l'inverter è collegato alla rete.
	3	Non eseguire alcuna prova di isolamento della tensione su nessun componente del Vacon NX. E' prevista una specifica procedura da seguire in sede di esecuzione dei test. La mancata osservanza di tale procedura potrebbe arrecare danni all'unità.
	4	L'inverter ha un'alta corrente di dispersione capacitiva.
	5	Nel caso in cui l'inverter venga utilizzato quale parte di una macchina, spetta al costruttore della macchina dotare la stessa di un interruttore generale (EN60204-1).
	6	Si possono utilizzare esclusivamente le parti di ricambio fornite da Vacon.
	7	Il motore sia avvia all'accensione se il comando start è su ON. Le funzionalità I/O (incluso l'input di avviamento) potrebbero variare qualora venissero modificati i parametri, le applicazioni o il software. Scollegare il motore qualora un avvio inatteso possa provocare situazioni di pericolo.
	8	Prima di effettuare misurazioni sul motore o sul cavo motore, scollegare il cavo motore dall'inverter.
	9	Non toccare i circuiti integrati sulle schede. Scariche di tensione statica potrebbero danneggiare i componenti.

1.2 Istruzioni relative alla sicurezza

	1	I componenti dell'unità di potenza dell'inverter sono **sotto tensione** quando il Vacon NX è collegato alla tensione di rete. **Entrare in contatto con tale tensione è estremamente pericoloso e può causare la morte o gravi danni.** L'unità di controllo è isolata dal potenziale di rete.
	2	Quando il Vacon NX è collegato alla rete, i morsetti del motore U, V, W, i morsetti del resistore di frenatura e quello del circuito intermedio in CC sono **sotto tensione, anche se il motore non è in marcia.**
	3	Dopo aver scollegato l'inverter dalla rete, attendere l'arresto del ventilatore e lo spegnimento degli indicatori sul pannello di comando (se tale pannello non è presente, controllare gli indicatori sul coperchio). Attendere altri 5 minuti prima di eseguire qualsiasi operazione ai collegamenti del Vacon NX. Non aprire il coperchio finché tale lasso di tempo non sarà trascorso.
	4	I morsetti I/O di controllo sono isolati dal potenziale di rete. Tuttavia, le uscite relè ed altri morsetti I/O possono presentare una tensione di comando pericolosa anche quando il Vacon NX non è collegato alla rete.
	5	Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, assicurarsi che il coperchio anteriore e il coperchio di protezione dei cavi del Vacon NX siano chiusi.

1.3 Messa a terra e protezione dai guasti di terra

L'inverter Vacon NX deve essere sempre collegato a terra mediante un conduttore di terra collegato al morsetto di messa a terra ⏚.

La protezione dai guasti di terra all'interno dell'inverter protegge unicamente l'unità stesso contro i guasti di terra del motore o del cavo motore. Non è concepito per proteggere la sicurezza delle persone.

A causa delle elevate correnti capacitive presenti nell'inverter, gli interruttori di protezione contro le correnti di terra potrebbero non funzionare regolarmente.

1.4 Avviamento del motore

Segnali di allarme
Per la propria sicurezza, si raccomanda di prestare particolare attenzione alle istruzioni contrassegnate dai seguenti segnali:

	= *Tensione pericolosa*
WARNING	= *Allarme generico*
HOT SURFACE	= *Superficie calda – Pericolo di ustioni*

LISTA DI CONTROLLO AVVIAMENTO MOTORE

WARNING	1	Prima di procedere all'avviamento, controllare che il motore sia stato opportunamente montato e assicurarsi che la macchina ad esso collegata ne consenta la messa in moto.
	2	La velocità massima del motore (frequenza) deve essere configurata in funzione del motore e della macchina ad esso collegata.
	3	Prima di invertire la direzione di rotazione dell'albero motore, assicurarsi che tale operazione possa essere eseguita senza alcun rischio.
	4	Assicurarsi che nessun condensatore di rifasamento sia collegato al cavo motore.
	5	Assicurarsi che i morsetti del motore non siano collegati alla tensione di rete.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

2. DIRETTIVE UE

2.1 Marchio CE

Il marchio CE sul prodotto ne garantisce la libera circolazione nell'ambito dell'Area Economica Europea.

Gli inverter Vacon NX recano il marchio CE in ottemperanza alla Direttiva Bassa Tensione (LVD) e alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC). La società SGS FIMKO ha agito in veste di Organo Competente.

2.2 Direttiva EMC

2.2.1 Informazioni generali

La Direttiva EMC stabilisce che gli apparecchi elettrici non devono emettere eccessive interferenze nell'ambiente in cui vengono utilizzati e, al contempo, devono avere un adeguato livello di immunità da altre interferenze presenti nell'ambiente stesso.

L'ottemperanza degli inverter Vacon NX alla direttiva EMC viene accertata mediante la procedura "Technical Construction Files" (TCF) controllata e approvata dalla SGS FIMKO, nella sua qualità di Organo Competente. Ai fini della verifica della conformità degli inverter Vacon alla Direttiva EMC, si utilizza la procedura "TCF" (Archivi Tecnici di Progetto) sia perché i test di laboratorio di una gamma così ampia di prodotti sarebbero impossibili, sia perché le combinazioni di installazione variano notevolmente a seconda delle applicazioni.

2.2.2 Principi tecnici

L'idea di base è stata quella di mettere a punto una gamma di inverter in grado di offrire la massima funzionalità e la massima efficienza in termini di costi. La conformità alla Direttiva EMC è stata presa attentamente in considerazione già in sede di progettazione.

Gli inverter Vacon NX sono commercializzati in tutto il mondo e, pertanto, le esigenze in materia di compatibilità elettromagnetica variano da cliente a cliente. Per quanto attiene all'immunità, tutti gli inverter Vacon NX sono progettati in modo tale da soddisfare persino i più severi requisiti, mentre per quel che riguarda le emissioni di interferenze elettromagnetiche, il cliente ha la possibilità di aumentare la già elevata capacità dei prodotti Vacon di filtrare tali interferenze.

2.2.3 Classificazione EMC degli inverter Vacon

Gli inverter Vacon NX sono suddivisi in quattro classi a seconda del livello di emissione di interferenze elettromagnetiche. La classe EMC di ciascun prodotto è definita dal rispettivo codice di identificazione.

Classe C (NX_5, da FR4 a FR6, Classe di protezione IP54):
Gli inverter della classe C soddisfano i requisiti della norma di prodotto EN 61800-3 +A11 per il 1° ambiente (distribuzione non ristretta) e 2° ambiente.
I livelli di emissione soddisfano i requisiti di cui alla norma EN 61800-6-3.
Nota: Se la classe di protezione dell'inverter è IP21, i requisiti della classe C sono soddisfatti solo per quel che riguarda le emissioni condotte.

Classe H:
Tutti gli inverter Vacon NX_5 (da FR4 a FR9) e gli inverter NX_2 (da FR4 a FR6) sono stati progettati al fine di soddisfare i requisiti della norma di prodotto EN61800-3+A11, 1° ambiente distribuzione ristretta e 2° ambiente.
I livelli di emissione soddisfano i requisiti di cui alla norma EN 61000-6-4.

Classe T:
Gli inverter della classe T hanno una corrente di terra ridotta e possono essere utilizzati unicamente con alimentazioni IT. Nel caso in cui vengano utilizzati con altre reti, non viene soddisfatto alcun requisito EMC.

Classe L (NX_5, FR10 e NX_6 solo da FR6 a FR10):
Soddisfano requisiti della norma di prodotto EN 61800-3+A11 (IEC 1800-3), fornendo un filtraggio per il 2° ambiente, distribuzione ristretta.

Classe N:
Gli inverter in questa classe non sono forniti di protezione contro le emissioni EMC.

Tutti gli inverter Vacon NX soddisfano i requisiti di immunità EMC (norme EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 e EN 61800-3+A11).

Attenzione: Questo prodotto appartiene alla classe di distribuzione di vendita ristretta, in conformità con la norma IEC 61800-3. In ambienti domestici può causare interferenze radio, nel qual caso potrebbe essere richiesta la messa in atto di misure adeguate.

Nota: per cambiare la classe di protezione EMC del vostro inverter Vacon NX dalla classe H o L alla classe T, si faccia riferimento alle istruzioni contenute nel capitolo 6.1.3.

2.2.4 Dichiarazione di conformità del costruttore

Le pagine seguenti riproducono la copia della Dichiarazione di Conformità del costruttore, che assicura la conformità degli inverter Vacon alle direttive EMC.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj

Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter

Model designation: Vacon NXS/P 0003 5.... to 0520 5....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN50178 (1997), EN60204-1 (1996)
EN 60950 (3rd edition 2000, as relevant)

EMC: EN61800-3 (1996)+A11(2000), EN 61000-6-2 (1999), EN 61000-6-4 (2001)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 22nd of November, 2005

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name:	Vacon Oyj
Manufacturer's address:	P.O.Box 25 Runsorintie 7 FIN-65381 Vaasa Finland

hereby declare that the product

Product name:	Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation:	Vacon NXS/P 0004 6…. to 0416 6….

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety:	EN50178 (1997), EN60204-1 (1996) EN 60950 (3rd edition 2000, as relevant)
EMC:	EN61800-3 (1996)+A11(2000), EN 61000-6-2 (1999), EN 61000-6-4 (2001)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 22nd of November, 2005

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj

Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter

Model designation: Vacon NXS/P 0004 2.... to 0300 2....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN50178 (1997), EN60204-1 (1996)
EN 60950 (3rd edition 2000, as relevant)

EMC: EN61800-3 (1996)+A11(2000), EN 61000-6-2 (1999), EN 61000-6-4 (2001)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 22nd of November, 2005

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003

3. RICEVIMENTO MATERIALE

Prima di essere consegnati al cliente, gli inverter Vacon NX vengono sottoposti a severi collaudi e controlli di qualità. Dopo aver disimballato il prodotto, verificare tuttavia che l'unità non presenti danni dovuti al trasporto e che la fornitura sia completa (confrontare il codice di identificazione del prodotto con il codice sotto riportato, Figura 3-1.

Nel caso in cui l'azionamento abbia subito dei danni durante la spedizione, si prega di contattare anzitutto la compagnia che ha provveduto all'assicurazione del carico o lo spedizioniere.

Nel caso in cui la fornitura non corrisponda al proprio ordine, rivolgersi immediatamente al fornitore.

Nel sacchetto di plastica compreso nella fornitura si trova un adesivo argentato *Drive modified (Unità modificata)* che serve ad informare il personale di assistenza in merito alle modifiche apportate al convertitore di frequenza. Incollare l'adesivo su un lato del convertitore di frequenza per evitare che vada perso. In caso di successiva modifica del convertitore (aggiunta di scheda opzionale, modifica del livello di protezione IP o EMC), segnalare la modifica stessa sull'adesivo.

3.1 Codice di identificazione

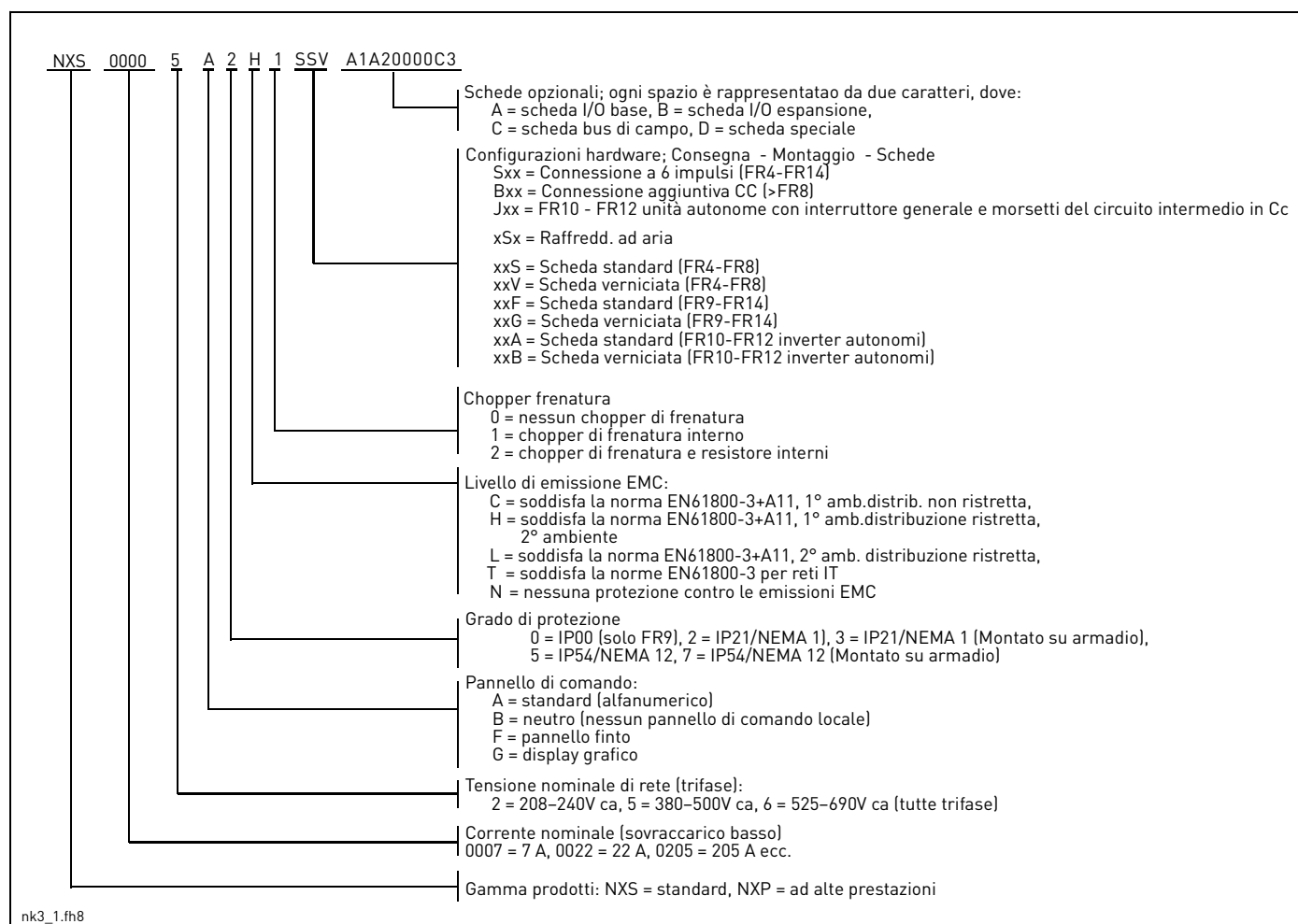



Figura 3-1. Codice di identificazione Vacon NX

3.2 Stoccaggio

Nel caso in cui l'inverter debba essere tenuto in magazzino prima della messa in funzione, assicurarsi che l'ambiente sia idoneo a tale scopo:

Temperatura di stoccaggio	–40…+70°C
Umidità relativa	<95%, nessuna condensa

Se i tempi di stoccaggio superano i 12 mesi, sostituire con cautela i condensatori elettrolitici DC. Tempi di stoccaggio così lunghi sono comunque sconsigliati.

3.3 Manutenzione

In condizioni normali, gli inverter Vacon NX non necessitano di alcun intervento di manutenzione. Tuttavia, si consiglia di pulire il dissipatore di calore con aria compressa ogniqualvolta necessario.
All'occorrenza, la ventola di raffreddamento può essere facilmente sostituita.

3.4 Garanzia

La garanzia copre unicamente i difetti di fabbricazione. Il costruttore non si assume alcuna responsabilità in caso di danni causati o derivanti dal trasporto, dal ricevimento del materiale, dall'installazione, dalla messa in servizio o dall'utilizzo.

Il costruttore non è responsabile in alcun modo e in nessun caso di danni e difetti dovuti ad uso improprio, installazione errata, temperatura ambiente anormale, polveri o agenti corrosivi nonché ad un funzionamento non conforme alle specifiche di esercizio.

Il costruttore non è da ritenersi responsabile per i danni indiretti.

Il periodo di garanzia del costruttore è di 18 mesi a decorrere dalla data di consegna oppure di 12 mesi dalla data di messa in servizio, a seconda di quale delle due condizioni si verifichi prima (Termini di garanzia Vacon).

Il distributore di zona può concedere un periodo di garanzia diverso da quello sopra indicato. Tale periodo dovrà essere specificato nelle condizioni di vendita e di garanzia del distributore. Vacon non si assume alcuna responsabilità per garanzie diverse da quella concessa da Vacon stessa.

Per qualsiasi informazione relativa alla garanzia, rivolgersi anzitutto al proprio distributore.

4. DATI TECNICI

4.1 Introduzione

La Figura 4.1 mostra il diagramma a blocchi dell'inverter Vacon NX. Dal punto di vista meccanico, l'inverter si compone di due unità, l'Unità di Potenza e l'Unità di Controllo. Le figure dell'assemblaggio meccanico sono riportate nelle pagine da 52 a 59.

La reattanza CA trifase (1) posta in corrispondenza dell'allacciamento di rete, forma insieme ai condensatori del bus CC (2), un filtro LC che, insieme al ponte a diodi, produce la tensione continua per il blocco del ponte invertitore a IGBT (3). La reattanza CA funziona anche da filtro contro le interferenze ad Alta Frequenza della rete nonché contro quelle causate dall'inverter alla rete stessa. Essa, inoltre, migliora la forma d'onda della corrente in ingresso verso l'inverter. La potenza assorbita dall'inverter dalla rete è interamente attiva.
Il Ponte invertitore a IGBT produce una tensione alternata trifase simmetrica a modulazione "PWM" verso il motore.

Il Blocco di controllo dell'Applicazione e del Motore ha sede nel software del microprocessore. Il microprocessore controlla il motore sulla base dei dati ricevuti mediante le misurazioni, le impostazioni dei valori dei parametri, gli ingressi di controllo e il pannello di comando. Il blocco controllo dell'applicazione e del motore comanda il circuito ASIC di controllo del motore che, a sua volta, calcola gli stati degli IGBT. I pilotaggi di gate amplificano tali segnali per l'azionamento del ponte invertitore a IGBT.

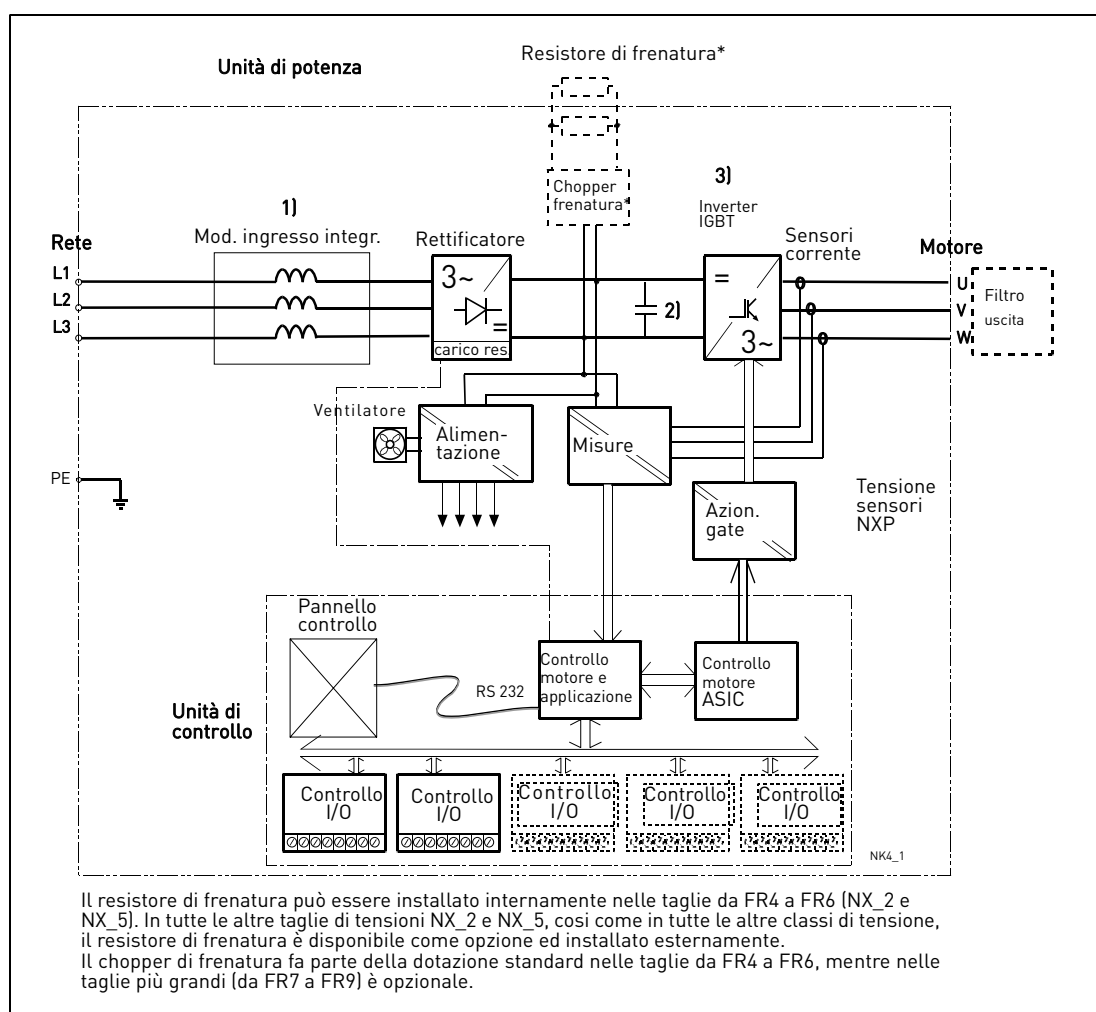



Figura 4-1. Diagramma a blocchi Vacon NX

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Il pannello di comando funziona da interfaccia tra l'utente e l'inverter. Esso viene utilizzato per configurare i valori dei parametri, leggere le informazioni sullo stato dell'unità e per inviare comandi di controllo. E' removibile, può essere utilizzato esternamente e collegato via cavo all'inverter. Il controllo dell'inverter può essere effettuato, oltre che dal pannello di comando, anche da un PC, se collegato tramite un cavo analogo.

L'inverter può essere dotato di una scheda di controllo I/O nella versione isolata (OPT-A8) o nella versione non isolata (OPT-A1) da terra.

L'interfaccia e i parametri di controllo base (Applicazione Base) sono di facile utilizzo. Nel caso in cui occorrano configurazioni di interfaccia o parametri più versatili, si può scegliere l'applicazione più appropriata dal Pacchetto Applicativo "All in One+". Si veda al riguardo il Manuale Applicazioni "All in One+" per ulteriori informazioni sulle varie applicazioni.

Il resistore di frenatura può essere installato internamente nelle taglie da FR4 a FR6 (NX_2 e NX_5). In tutte le altre taglie di tensione NX_2 e NX_5, cosi come in tutte le altre classi di tensione, il resistore di frenatura è disponibile come opzione ed installato esternamente.

Sono altresì disponibili schede espansione I/O opzionali che aumentano il numero di ingressi e di uscite da utilizzare. Per maggiori informazioni, rivolgersi al Costruttore o al proprio distributore di zona (si veda l'ultima pagina di copertina).

4.2 Valori nominali di potenza

4.2.1 Vacon NX_5 – Tensione di alimentazione 380—500 V

Sovraccarico pesante = Corrente max IS, 2 s/20 s, capacità di sovraccarico 150%, 1 min/10 min
Successivamente al funzionamento continuativo alla corrente d'uscita nominale (IH), erogazione del 150 % della corrente per 1 minuto, seguito da un periodo di funzionamento a corrente minore della nominale di durata tale che il valore efficace della corrente sul ciclo non superi la corrente d'uscita nominale(IH).

Sovraccarico leggero = Corrente max IS, 2 s/20 s, capacità di sovraccarico 110%, 1 min/10 min
Successivamente al funzionamento continuativo alla corrente d'uscita nominale (IL), erogazione del 150 % della corrente per 1 minuto, seguito da un periodo di funzionamento a corrente minore della nominale di durata tale che il valore efficace della corrente sul ciclo non superi la corrente d'uscita nominale(IL).

Tutte le taglie sono disponibili con protezione IP21. Le taglie da FR4 a FR9 sono disponibili anche con protezione IP54/NEMA12.

Tensione di rete 380-500 V, 50/60 Hz, 3~											
Tipo inverter	Capacità di carico					Potenza motore				Taglia mecc.	Dimensioni e peso LxHxP/kg
	Leggero		Pesante			Aliment.380V		Aliment. 500V			
	Corrente nominale I_L (A)	10% corrente di sovr. (A)	Corrente nominale I_H (A)	50% corrente di sovr. (A)	Corr. Max I_S	10% sovrac. 40°C P(kW)	50% sovrac. 50°C P(kW)	10% sovrac. 40°C P(kW)	50% sovrac. 50°C P(kW)		
NX 0003 5	3.3	3.6	2.2	3.3	4.4	1.1	0.75	1.5	1.1	FR4	128x292x190/5
NX 0004 5	4.3	4.7	3.3	5.0	6.2	1.5	1.1	2.2	1.5	FR4	128x292x190/5
NX 0005 5	5.6	6.2	4.3	6.5	8.6	2.2	1.5	3	2.2	FR4	128x292x190/5
NX 0007 5	7.6	8.4	5.6	8.4	10.8	3	2.2	4	3	FR4	128x292x190/5
NX 0009 5	9	9.9	7.6	11.4	14	4	3	5.5	4	FR4	128x292x190/5
NX 0012 5	12	13.2	9	13.5	18	5.5	4	7.5	5.5	FR4	128x292x190/5
NX 0016 5	16	17.6	12	18.0	24	7.5	5.5	11	7.5	FR5	144x391x214/8.1
NX 0022 5	23	25.3	16	24.0	32	11	7.5	15	11	FR5	144x391x214/8.1
NX 0031 5	31	34	23	35	46	15	11	18.5	15	FR5	144x391x214/8.1
NX 0038 5	38	42	31	47	62	18.5	15	22	18.5	FR6	195x519x237/18.5
NX 0045 5	46	51	38	57	76	22	18.5	30	22	FR6	195x519x237/18.5
NX 0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR6	195x519x237/18.5
NX 0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/35
NX 0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/35
NX 0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/35
NX 0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	291x758x344/58
NX 0168 5	170	187	140	210	280	90	75	110	90	FR8	291x758x344/58
NX 0205 5	205	226	170	255	336	110	90	132	110	FR8	291x758x344/58
NX 0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	480x1150x362/146
NX 0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	480x1150x362/146
NX 0385 5	385	424	300	450	540	200	160	250	200	FR10	595x2018x602/300
NX 0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FR10	595x2018x602/300
NX 0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FR10	595x2018x602/300
NX 0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FR11	794x2018x602/370
NX 0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FR11	794x2018x602/370
NX 0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FR11	794x2018x602/370
NX 0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	500	500	FR12	1210x2017x602/600
NX 0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	500	FR12	1210x2017x602/600
NX 1030 5	1030	1133	920	1380	1656	500	500	710	630	FR12	1210x2017x602/600

Tabella 4-1. Valori nominali e dimensioni del Vacon NX, tensione di alimentazione 380—500V.

Nota: Le correnti nominali a determinate temperature ambiente, vengono raggiunte solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore preimpostato in fabbrica.
Nota: Le correnti nominali per FR10 - FR12 sono valide a una temperatura ambiente di 40°C.

4.2.2 Vacon NX_6 – Tensione di alimentazione 525—690 V

Sovraccarico pesante = Corrente max IS, 2 s/20 s, capacità di sovraccarico 150%, 1 min/10 min
Successivamente al funzionamento continuativo alla corrente d'uscita nominale (IH), erogazione del 150 % della corrente per 1 minuto, seguito da un periodo di funzionamento a corrente minore della nominale di durata tale che il valore efficace della corrente sul ciclo non superi la corrente d'uscita nominale(IH).

Sovraccarico leggero = Corrente max IS, 2 s/20 s, capacità di sovraccarico 110%, 1 min/10 min
Successivamente al funzionamento continuativo alla corrente d'uscita nominale (IL), erogazione del 150 % della corrente per 1 minuto, seguito da un periodo di funzionamento a corrente minore della nominale di durata tale che il valore efficace della corrente sul ciclo non superi la corrente d'uscita nominale(IL).

Tutte le taglie sono disponibili con protezione IP21. Le taglie da FR4 a FR9 sono disponibili anche con protezione IP54/NEMA12.

Tensione di rete 525-690 V, 50/60 Hz, 3~											
Tipo inverter	Capacità di carico					Potenza motore				Taglia mecc.	Dimensioni e peso LxHxP/kg
	Leggero		Pesante			Aliment.690V		Aliment.575V			
	Corrente nominale I_L (A)	10% corrente di sovr. (A)	Corrente nominale I_H (A)	50% corrente di sovrac. (A)	Corr. Max I_S	10% sovrac. 40°C P(kW)	50% sovrac. 50°C P(kW)	10% sovrac. 40°C P(hp)	50% sovrac. 50°C P(hp)		
NX 0004 6	4.5	5.0	3.2	4.8	6.4	3	2.2	3.0	2.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0005 6	5.5	6.1	4.5	6.8	9.0	4	3	3.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0007 6	7.5	8.3	5.5	8.3	11.0	5.5	4	5.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0010 6	10	11.0	7.5	11.3	15.0	7.5	5.5	7.5	5.0	FR6	195x519x237/18,5
NX 0013 6	13.5	14.9	10	15.0	20.0	10	7.5	11	7.5	FR6	195x519x237/18,5
NX 0018 6	18	19.8	13.5	20.3	27	15	10	15	11	FR6	195x519x237/18,5
NX 0022 6	22	24.2	18	27.0	36	18.5	15	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NX 0027 6	27	29.7	22	33.0	44	22	18.5	25	20	FR6	195x519x237/18,5
NX 0034 6	34	37	27	41	54	30	22	30	25	FR6	195x519x237/18,5
NX 0041 6	41	45	34	51	68	37.5	30	40	30	FR7	237x591x257/35
NX 0052 6	52	57	41	62	82	45	37.5	50	40	FR7	237x591x257/35
NX 0062 6	62	68	52	78	104	55	45	60	50	FR8	291x758x344/58
NX 0080 6	80	88	62	93	124	75	55	75	60	FR8	291x758x344/58
NX 0100 6	100	110	80	120	160	90	75	100	75	FR8	291x758x344/58
NX 0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	480x1150x362/146
NX 0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	480x1150x362/146
NX 0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	480x1150x362/146
NX 0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	480x1150x362/146
NX 0261 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR10	595x2018x602/300
NX 0325 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR10	595x2018x602/300
NX 0385 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR10	595x2018x602/300
NX 0416 6	416	458	325	488	585	400	315	450	300	FR10	595x2018x602/300
NX 0460 6	460	506	385	578	693	450	355	450	400	FR11	794x2018x602/370
NX 0502 6	502	552	460	690	828	500	450	500	450	FR11	794x2018x602/370
NX 0590 6	590	649	502	753	904	560	500	600	500	FR11	794x2018x602/370
NX 0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	650	600	FR12	1210x2017x602/600
NX 0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600
NX 0820 6	820	902	650	975	1170	800	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600

Tabella 4-2. Valori nominali e dimensioni del Vacon NX, tensione di alimentazione 525—690V.

Nota: Le correnti nominali a determinate temperature ambiente, vengono raggiunte solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore preimpostato in fabbrica.
Nota: Le correnti nominali per FR10 - FR12 sono valide a una temperatura ambiente di 40°C.

4.2.3 *Vacon NX_2 – Tensione di alimentazione 208—240 V*

Sovraccarico pesante = Corrente max IS, 2 s/20 s, capacità di sovraccarico 150%, 1 min/10 min
Successivamente al funzionamento continuativo alla corrente d'uscita nominale (IH), erogazione del 150 % della corrente per 1 minuto, seguito da un periodo di funzionamento a corrente minore della nominale di durata tale che il valore efficace della corrente sul ciclo non superi la corrente d'uscita nominale(IH).
Sovraccarico leggero = Corrente max IS, 2 s/20 s, capacità di sovraccarico 110%, 1 min/10 min
Successivamente al funzionamento continuativo alla corrente d'uscita nominale (IL), erogazione del 150 % della corrente per 1 minuto, seguito da un periodo di funzionamento a corrente minore della nominale di durata tale che il valore efficace della corrente sul ciclo non superi la corrente d'uscita nominale(IL).

Tutte le taglie sono disponibili con protezione IP21.

Tensione di rete 208-240 V, 50/60 Hz, 3~											
Tipo inverter	Capacità di carico					Potenza motore				Taglia mecc.	Dimensioni e peso LxHxP/kg
	Leggero		Pesante			Aliment. 230V		Aliment. 208-240V			
	Corrente nominale I_L (A)	10% corrente di sovrac. (A)	Corrente nominale I_H (A)	50% corrente di sovrac. (A)	Corr. Max I_S	10% sovrac. 40°C P(kW)	50% sovrac. 50°C P(kW)	10% sovrac. 40°C P(hp)	50% sovrac. 50°C P(hp)		
NX 0004 2	4.8	5.3	3.7	5.6	7.4	0.75	0.55	1	0.75	FR4	128x292x190/5
NX 0007 2	6.6	7.3	4.8	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1	FR4	128x292x190/5
NX 0008 2	7.8	8.6	6.6	9.9	13.2	1.5	1.1	2	1.5	FR4	128x292x190/5
NX 0011 2	11	12.1	7.8	11.7	15.6	2.2	1.5	3	2	FR4	128x292x190/5
NX 0012 2	12.5	13.8	11	16.5	22	3	2.2	-	3	FR4	128x292x190/5
NX 0017 2	17.5	19.3	12.5	18.8	25	4	3	5	-	FR5	144x391x214/8,1
NX 0025 2	25	27.5	17.5	26.3	35	5.5	4	7.5	5	FR5	144x391x214/8,1
NX 0031 2	31	34.1	25	37.5	50	7.5	5.5	10	7.5	FR5	144x391x214/8,1
NX 0048 2	48	52.8	31	46.5	62	11	7.5	15	10	FR6	195x519x237/18,5
NX 0061 2	61	67.1	48	72.0	96	15	11	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NX 0075 2	75	83	61	92	122	22	15	25	20	FR7	237x591x257/35
NX 0088 2	88	97	75	113	150	22	22	30	25	FR7	237x591x257/35
NX 0114 2	114	125	88	132	176	30	22	40	30	FR7	237x591x257/35
NX 0140 2	140	154	105	158	210	37	30	50	40	FR8	291x758x344/58
NX 0170 2	170	187	140	210	280	45	37	60	50	FR8	291x758x344/58
NX 0205 2	205	226	170	255	336	55	45	75	60	FR8	291x758x344/58
NX 0261 2	261	287	205	308	349	75	55	100	75	FR9	480x1150x362/146
NX 0300 2	300	330	245	368	444	90	75	125	100	FR9	480x1150x362/146

Tabella 4-3. Valori nominali e dimensioni del Vacon NX, tensione di alimentazione 208—240V.

Nota: Le correnti nominali a determinate temperature ambiente, vengono raggiunte solo quando la frequenza di commutazione è uguale o minore al valore preimpostato in fabbrica.

4.3 Valori del resistore di frenatura

Tensione di alimentazione 380-500 V, 50/60 Hz, 3~					
Tipi di inverter	Corrente massima frenatura [I]	Resistore [ohm]	Tipi di inverter	Corrente massima frenatura [I]	Resistore [ohm]
NX 0003 5	12	63	NX 0105 5	111	6.5
NX 0004 5	12	63	NX 0140 5	222	3.3
NX 0005 5	12	63	NX 0168 5	222	3.3
NX 0007 5	12	63	NX 0205 5	222	3.3
NX 0009 5	12	63	NX 0261 5	222	3.3
NX 0012 5	12	63	NX 0300 5	222	3.3
NX 0016 5	12	63	NX 0385 5	570	1,4
NX 0022 5	12	63	NX 0460 5	570	1,4
NX 0031 5	17	42	NX 0520 5	570	1,4
NX 0038 5	35	21	NX 0590 5	855	0,9
NX 0045 5	35	21	NX 0650 5	855	0,9
NX 0061 5	51	14	NX 0730 5	855	0,9
NX 0072 5	111	6.5	NX 0820 5	2 x 570	2 x 1,4
NX 0087 5	111	6.5	NX 0920 5	2 x 570	2 x 1,4

Tabella 4-4. Valori del resistore di frenatura, Vacon NX, tensione di alimentazione 380–500V

Tensione di alimentazione 525-690 V, 50/60 Hz, 3~					
Tipi di inverter	Corrente massima frenatura [I]	Resistore [ohm]	Tipi di inverter	Corrente massima frenatura [I]	Resistore [ohm]
NX 0004 6	11	100	NX 0125 6	157.1	7
NX 0005 6	11	100	NX 0144 6	157.1	7
NX 0007 6	11	100	NX 0170 6	157.1	7
NX 0010 6	11	100	NX 0208 6	157.1	7
NX 0013 6	11	100	NX 0261 6	440.0	2.5
NX 0018 6	36.7	30	NX 0325 6	440.0	2.5
NX 0022 6	36.7	30	NX 0385 6	440.0	2.5
NX 0027 6	36.7	30	NX 0416 6	440.0	2.5
NX 0034 6	36.7	30	NX 0460 6	647.1	1.7
NX 0041 6	61.1	18	NX 0502 6	647.1	1.7
NX 0052 6	61.1	18	NX 0590 6	647.1	1.7
NX 0062 6	122.2	9	NX 0650 6	2 x 440	2 x 2.5
NX 0080 6	122.2	9	NX 0750 6	2 x 440	2 x 2.5
NX 0100 6	122.2	9	NX 0820 6	2 x 440	2 x 2.5

Tabella 4-5. Valori del resistore di frenatura, Vacon NX, tensione di alimentazione 525-690V

Tensione di alimentazione 208-240 V, 50/60 Hz, 3~					
Tipi di inverter	Corrente massima frenatura [I]	Resistore [ohm]	Tipi di inverter	Corrente massima frenatura [I]	Resistore [ohm]
NX 0004 2	15	30	NX 0061 2	46	10
NX 0007 2	15	30	NX 0075 2	148	3.3
NX 0008 2	15	30	NX 0088 2	148	3.3
NX 0011 2	15	30	NX 0114 2	148	3.3
NX 0012 2	15	30	NX 0140 2	296	1.4
NX 0017 2	15	30	NX 0170 2	296	1.4
NX 0025 2	15	30	NX 0205 2	296	1.4
NX 0031 2	23	20	NX 0261 2	296	1.4
NX 0048 2	46	10	NX 0300 2	296	1.4

Tabella 4-6. Valori del resistore di frenatura, Vacon NX, tensione di alimentazione 208-240V

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

4.4 Dati tecnici

Collegamento alla rete	Tensione ingresso U_{in}	380…500V; –15%…+10%
	Frequenza ingresso	45…66 Hz
	Collegamento alla rete	Una volta al minuto o meno
	Ritardo avvio	2 s (da FR4 a FR8); 5 s (FR9)
Collegamento di motore	Tensione uscita	0—U_{in}
	Corrente continua uscita	I_H: Temperatura ambiente max. +50°C, sovraccarico 1.5 x I_H (1 min./10 min.) I_L: Temperatura ambiente max. +40°C, sovraccarico 1.1 x I_L (1 min./10 min.)
	Corrente di avvio	I_S per 2 s ogni 20 s
	Frequenza di uscita	0…320 Hz (standard); 7200 Hz (Software speciale)
	Risoluzione frequenza	0.01 Hz (NXS); a seconda dell'applicazione (NXP)
Caratteristiche di controllo	Metodo di controllo	Controllo frequenza U/f Controllo Vettoriale Sensorless ad Anello Aperto Controllo Vettoriale Anello Chiuso (solo NXP)
	Frequenza commutazione (si veda il parametro 2.6.9)	NX_2/ NX_5: Fino a NX_0061 compreso: 1…16 kHz; Default di fabbrica 10 kHz da NX_0072: 1…10 kHz; Default di fabbrica 3.6 kHz NX_6: 1…6 kHz; Factory default 1.5 kHz
	<u>Riferimento frequenza</u> Ingresso analogico Riferimento pannello	 Risoluzione 0.1% (10-bit), accuratezza ±1% Risoluzione 0.01 Hz
	Punto indebolimento campo	8…320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1…3000 sec
	Tempo di decelerazione	0,1…3000 sec
	Coppia di frenatura	Freno DC: 30% * T_N (senza freno opzionale)
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente di esercizio	–10°C (no frost)…+50°C: I_H –10°C (no frost)…+40°C: I_L
	Temperatura di stoccaggio	–40°C…+70°C
	Umidità relativa	0…95% RH, non condensante, non corrosiva, niente perdite di acqua
	Qualità dell'aria: - vapori chimici - particelle meccaniche	 IEC 721-3-3, apparecchio in funzione, classe 3C2 IEC 721-3-3, apparecchio in funzione, classe 3S2
	Altitudine	100% cap. dicarico (senza diminuzione corr. nom.) fino a 1000 m 1-% diminuzione corr. nom. per ogni 100m oltre 1000m. Altitudini massime: NX_2: 3000m; NX_5: 3000m/2000m (rete di terra trifase); NX_6: 2000m
	Vibrazioni EN50178/EN60068-2-6	5…150 Hz Ampiezza max. di spostasmento 1 mm (picco) a 5…15.8 Hz (FR4-9) Max ampiezza accelerazione 1 G a 15.8…150 Hz (FR4-9) Ampiezza max. di spostasmento 1 mm (picco) a 5…31 Hz (FR10-12) Max ampiezza accelerazione 0,25 G a 31…150 Hz (FR10-12)
	Urti EN50178, EN60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classi di protezione	IP21/NEMA1 standard in totalità della kW/HP escursione IP54/NEMA12 opzionale in totalità della kW/HP escursione **Nota!** Installazione tastiera richiesta per IP54

Dati tecnici (continua alla pagina successiva)

EMC (con le imposta-zioni di fabrica)	Immunità	Conforme allo standard EN61800-3, primo e secondo ambiente
	Emissioni	Dipende dal livello EMC. Si leggano al riguardo i capitoli 2 e 3.
Sicurezza		EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996), EN 60950 (2000, 3° edizione) (dove richiesta), CE, UL, CUL, FI, GOST R; (si veda la targa motore per maggiori dettagli sulle)
Collegamenti di controllo (in riferimento alle schede OPT-A1, OPT-A2 and OPT-A3)	Tensione ingresso analogico	0…+10V, R_i = 200kΩ, (–10V…+10V controllo joystick) Risoluzione 0.1%, accuratezza ±1%
	Corrente ingresso analogico	0(4)…20 mA, R_i = 250Ω differenziale
	Ingressi digitali (6)	Logica positiva o negativa; 18…30VDC
	Tensione ausiliaria	+24V, ±10%, tensione di ondulazione max < 100mVrms; max. 250mA Dimensionamento: max. 1000mA/scheda di controllo
	Tensione riferimento uscita	+10V, +3%, max. carico 10mA
	Uscita analogica	0(4)…20mA; R_L max. 500Ω; Risoluzione 10 bit; Accuratezza ±2%
	Uscite digitali	Uscita a collettore aperto, 50mA/48V
	Uscite relè	2 cambi programmabili di uscite relé Potenza commutazione: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A Min. carico comm. 5V/10mA
Protezioni	Protezione sovratensione Protezione sottotensione	NX_2: 437VDC; NX_5: 911VDC; NX_6: 1200VDC NX_2: 183VDC; NX_5: 333VDC; NX_6: 460 VDC
	Protezione quasto terra	In caso di guasto di terra nel motore o nel cavo motore, è protetto solo l'inverter
	Supervisione di rete	Scatta se manca una fase in ingresso
	Supervisione fase motore	Scatta se manca una fase in uscita
	Protezione sovracorrente	Si
	Protezione sovratempera-tura unità	Si
	Protezione sovraccarico motore	Si
	Protezione stallo motore	Si
	Protezione sottocarico motore	Si
	Protezione corto circuito tensioni di riferimento +24V e +10V	Si

Tabella 4-7. Dati tecnici

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5. INSTALLAZIONE

5.1 Montaggio

L'inverter può essere montato in posizione verticale od orizzontale sul muro o sul piano posteriore di un armadio. Tuttavia, se l'inverter è montato in posizione orizzontale, non è protetto dalle gocce d'acqua che potrebbero cadere verticalmente.

Occorre lasciare sufficiente spazio attorno all'inverter in modo tale da garantire un adeguato raffreddamento; si vedano la Figura 5-11, la Tabella 5-10 e la Tabella 5-11. Accertarsi inoltre che la superficie di montaggio sia relativamente piana.

L'inverter dovrà essere fissato mediante quattro viti (o bulloni, a seconda della taglia dell'unità). Le dimensioni di montaggio sono illustrate nella Figura 5-11 e Tabella 5-10 nella.

Sollevare gli apparecchi di taglia superiore alla FR7 estraendoli dall'imballo mediante una gru a braccio. Richiedere informazioni al costruttore o al proprio distributore di zona in merito alle modalità di sollevamento dell'unità in tutta sicurezza.

Di seguito sono riportate le dimensioni di ingombro degli inverter Vacon NX con montaggio su muro o a flangia. L'ingombro e la luce necessari per le installazioni flangiate sono riportate nella Tabella 5-3 e nella Tabella 5-6.

Le taglie da FR10 a FR12 sono unità a terra. Le protezioni sono munite di fori di fissaggio. Consultare la tabella sottostante per le dimensioni di ingombro.

Si legga inoltre il capitolo 5.2, Raffreddamento.

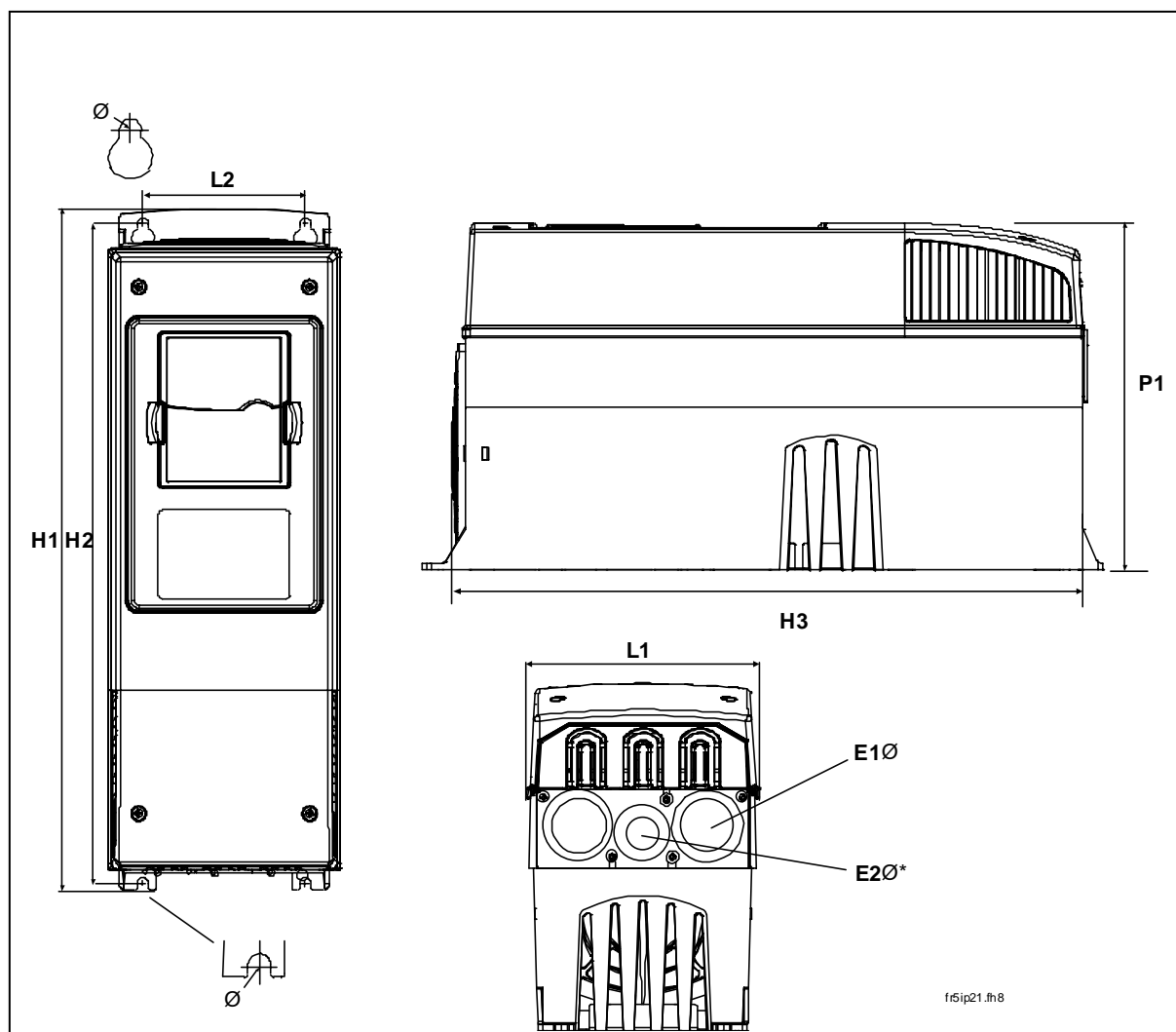



Figura 5-1. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX

Tipi	Ingombri [mm]								
	L1	L2	H1	H2	H3	P1	∅	E1∅	E2∅*
0004—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	
0017—0031 NX_2 0016—0031 NX_5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28,3
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	190	630	614	591	257	9	3 x 47	
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	255	759	732	721	344	9	3 x 59	

Tabella 5-1. Dimensioni di ingombro per tipi diversi di inverter

* = solo per FR5

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

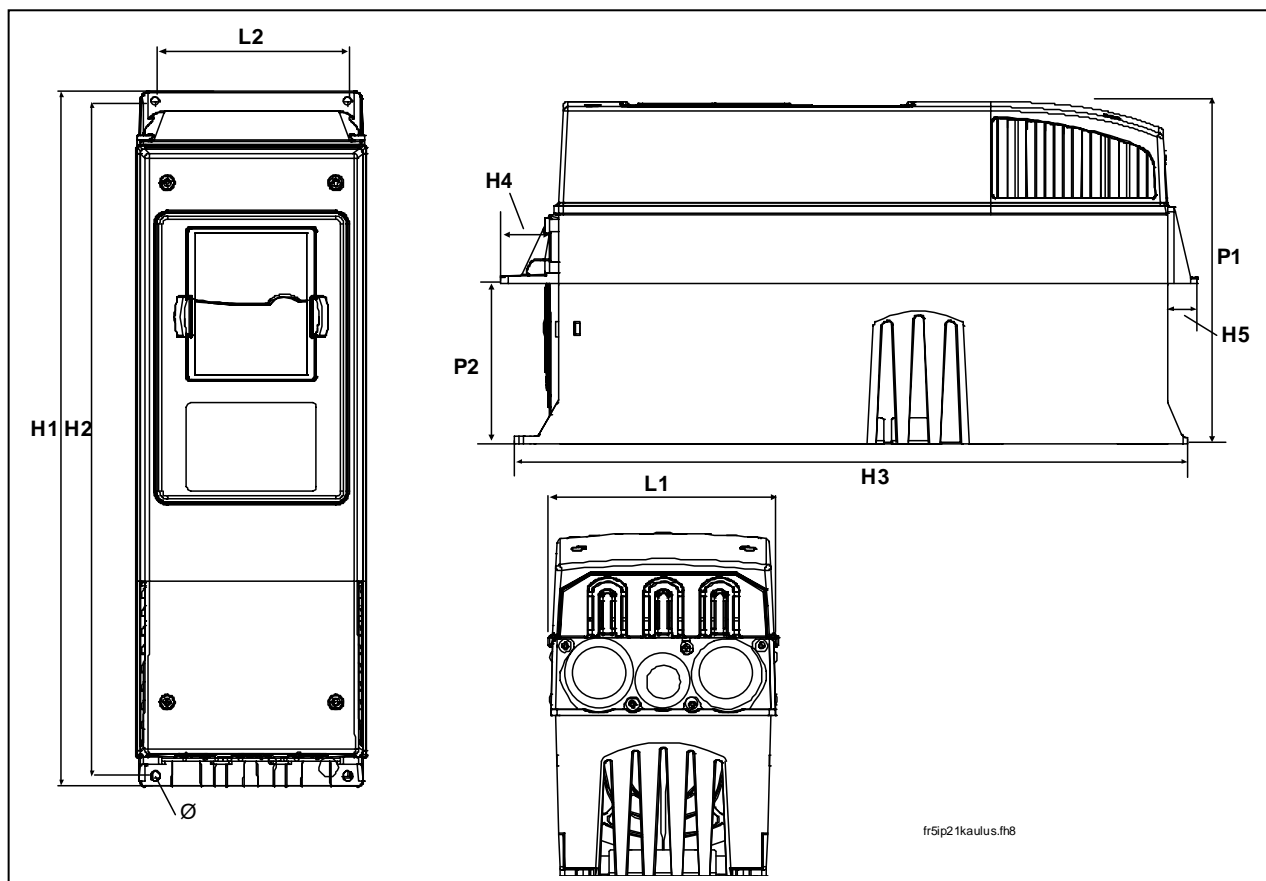



Figura 5-2. Dimensioni di ingombro del Vacon NX, montaggio a flangia da FR4 a FR6

Tipi	Ingombri [mm]									
	L1	L2	H1	H2	H3	H4	H5	P1	P2	∅
0004—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0017—0031 NX_2 0016—0031 NX_5	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6.5

Tabella 5-2. Dimensioni di ingombro per tipi diversi di inverter, taglia da FR4 a FR6, montaggio a flangia

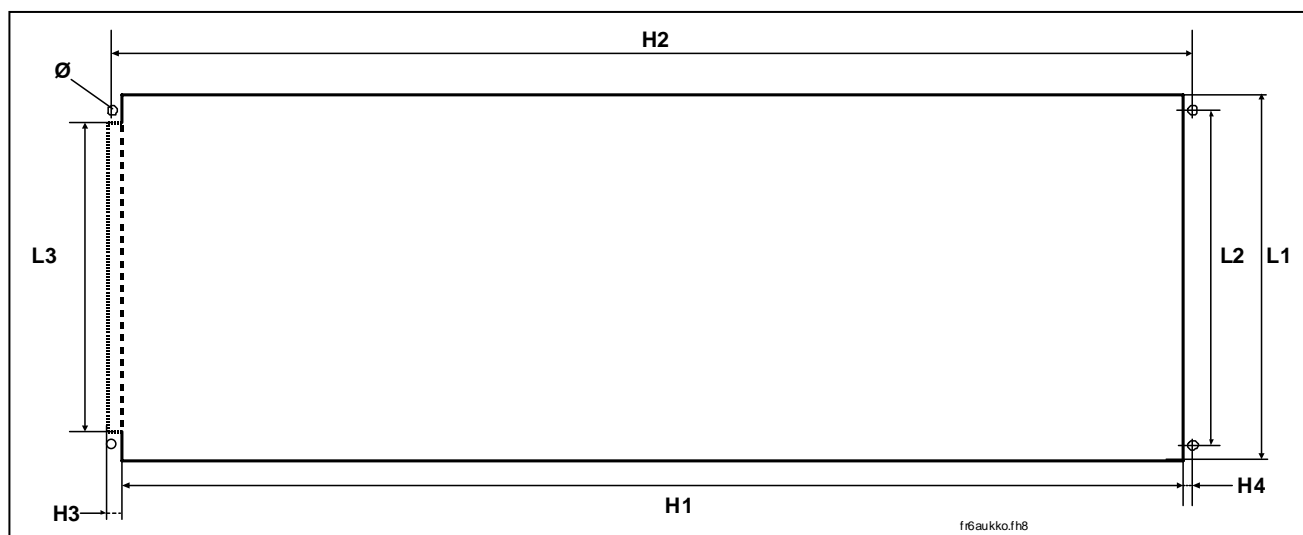



Figura 5-3. Apertura necessaria per l'installazione a flangia, dalla taglia FR4 alla FR6

Tipi	Ingombri [mm]							
	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	∅
0004—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	123	113	–	315	325	–	5	6.5
0017—0031 NX_2 0016—0031 NX_5	135	120	–	410	420	–	5	6.5
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	185	170	157	539	549	7	5	6.5

Tabella 5-3. Dimensioni di ingombro necessarie per l'apertura della flangia, da FR4 a FR6

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

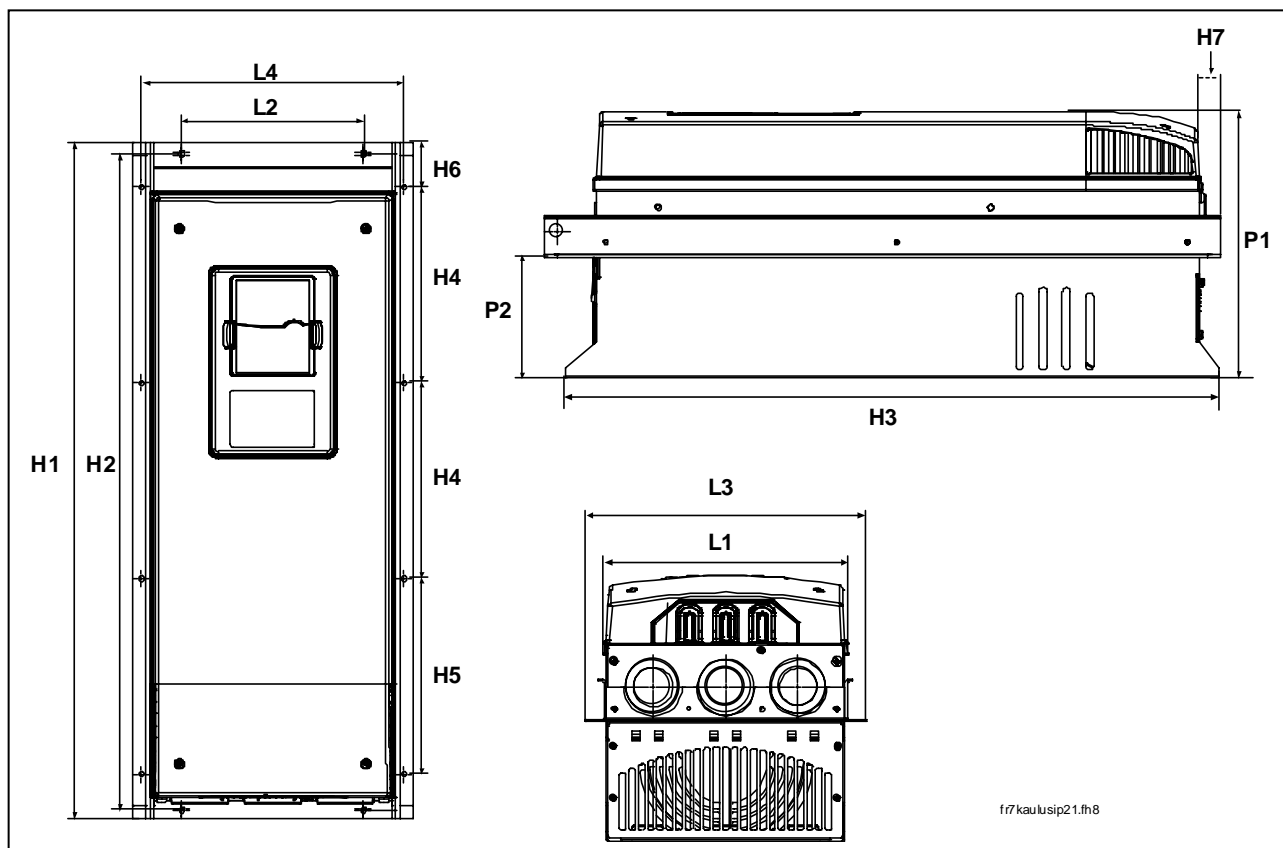



Figura 5-4. Dimensioni ingombro Vacon NX, dalla taglia FR7 alla FR8, montaggio a flangia

Tipo	Ingombri [mm]												
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	∅
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	237	175	270	253	652	632	630	188.5	188.5	23	20	257	117	5.5
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	289	-	355	330	832*	–	759	258	265	43	57	344	110	9

Tabella 5-4. Dimensioni di ingombro per tipi diversi di inverter, dalla taglia FR7 alla FR8, montaggio a flangia

*Esclusa l'altezza del box dei morsetti per la resistenza di frenatura (202.5mm).

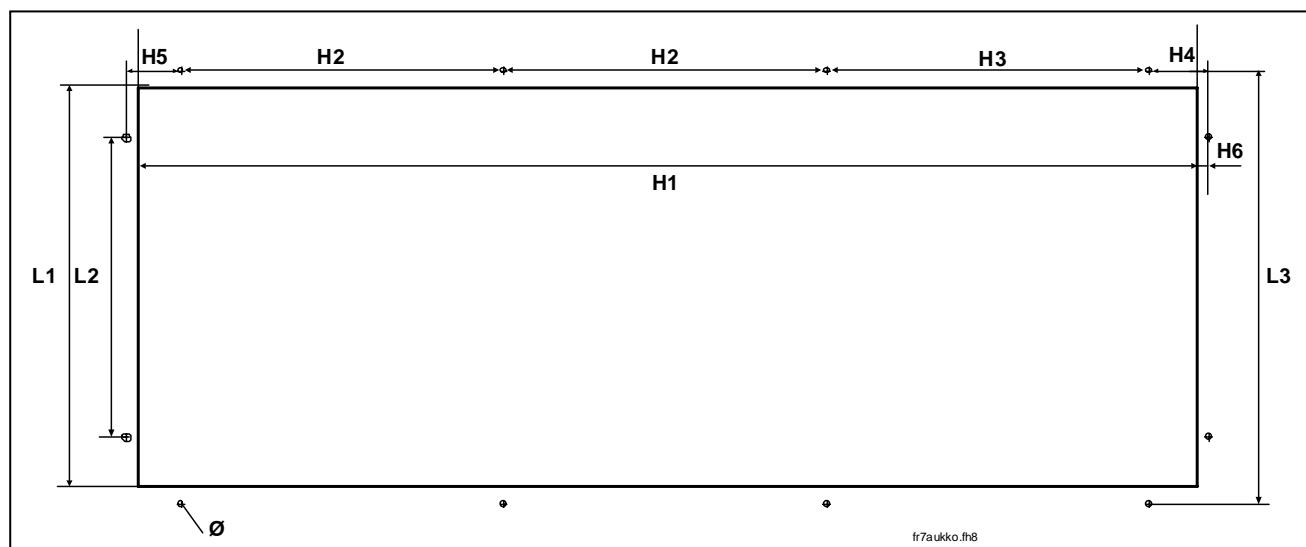



Figura 5-5. Aperture necessarie per l'installazione a flangia, FR7

Tipo	Ingombri [mm]									
	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	∅
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	233	175	253	619	188.5	188.5	34.5	32	7	5.5

Tabella 5-5. Dimensioni di ingombro per l'apertura della flangia, FR7

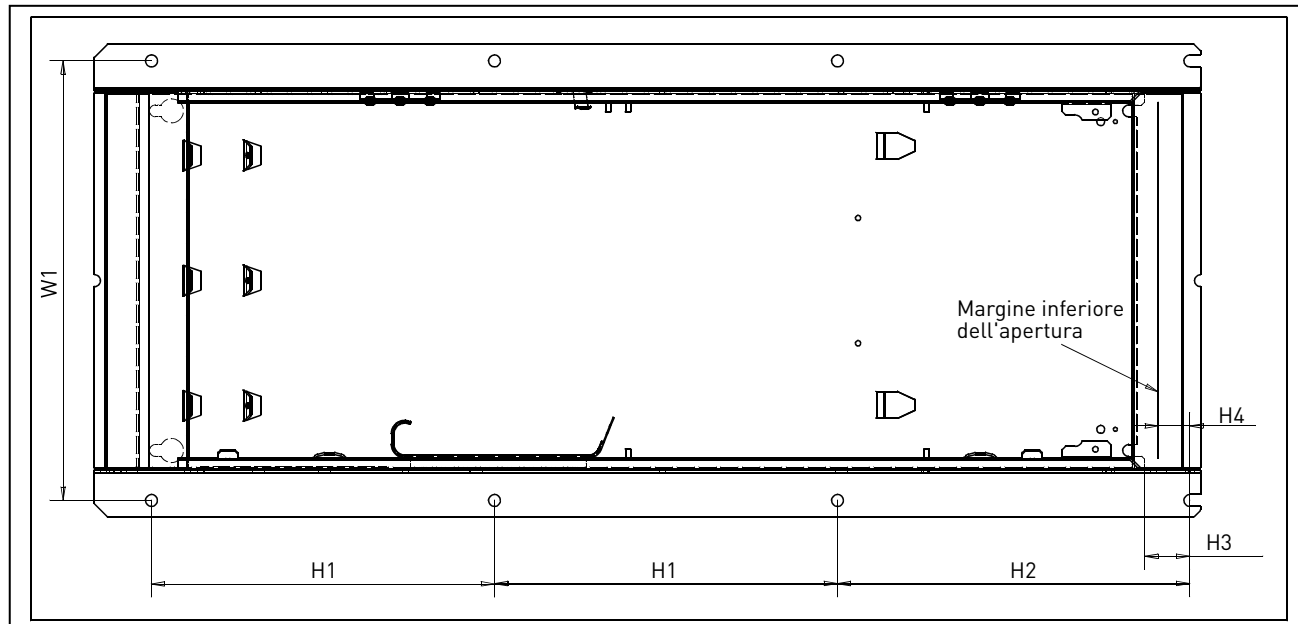



Figure 5-6. Aperture necessarie per l'installazione a flangia, FR8

Tipo	Ingombri [mm]					
	L1	H1	H2	H3	H4	∅
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	330	258	265	34	24	9

Tabella 5-6. Dimensioni di ingombro per l'apertura della flangia, FR8

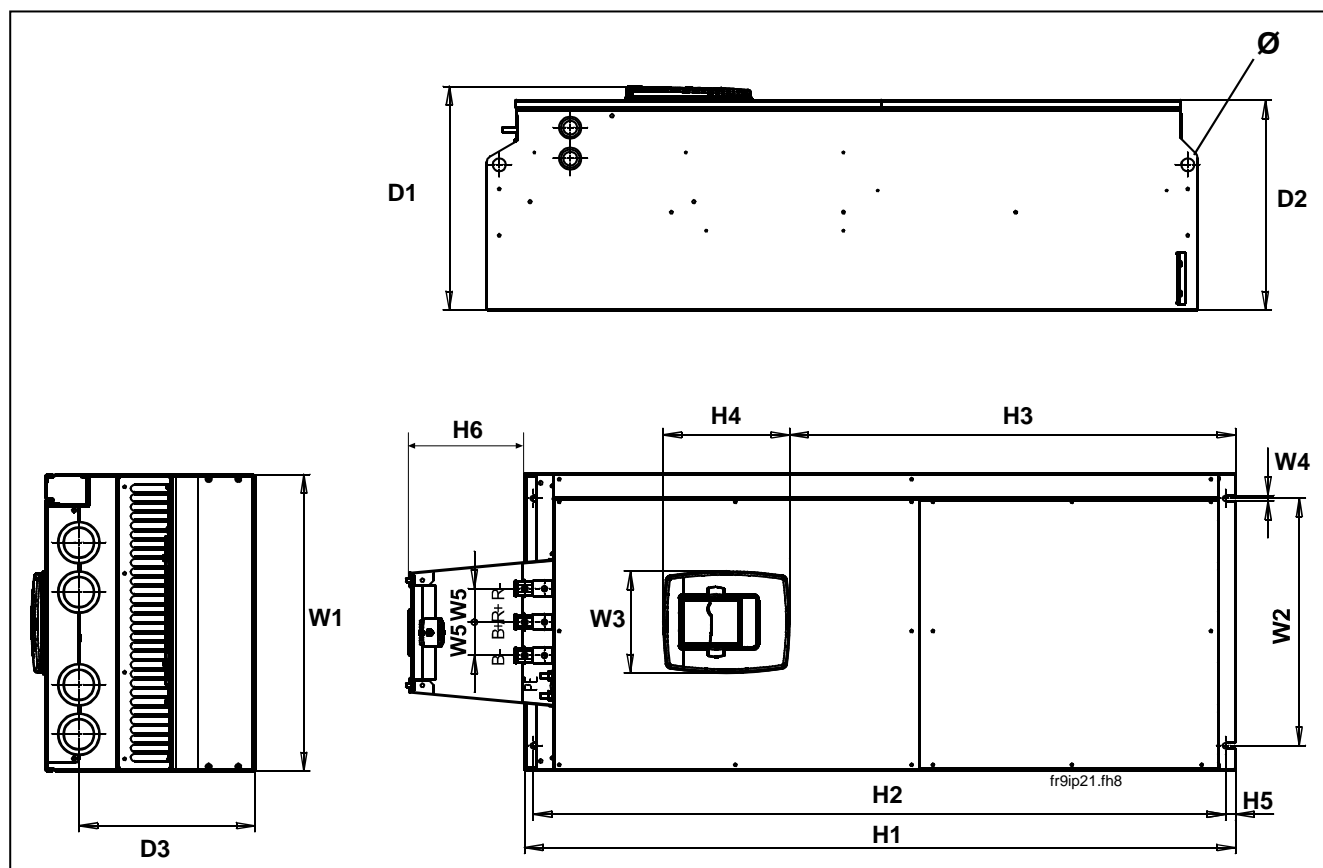



Figura 5-7. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX, FR9

Tipo	Ingombri [mm]														
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	D3	∅
0261—0300 NX_2 0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	480	400	165	9	54	1150*	1120	721	205	16	188	362	340	285	21

Tabella 5-7. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX, FR9

* Esclusa l'altezza del box dei morsetti per la resistenza di frenatura (H6).

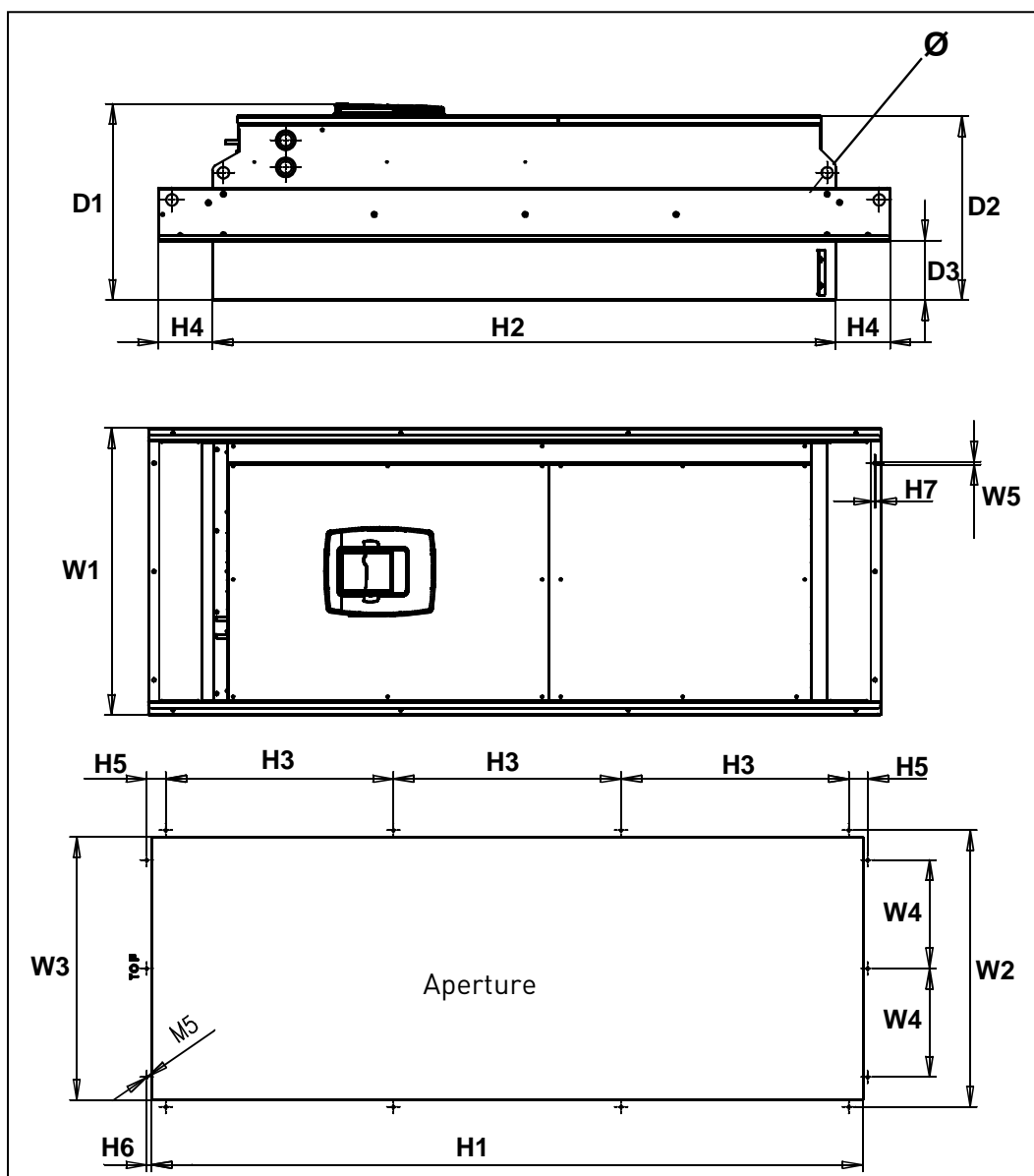



Figura 5-8. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX. L'installazione a flangia FR9

Tipo	Ingombri [mm]														
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	D3	∅
0261-0300 NX_2 0261-0300 NX_5 0125-0208 NX_6	530	510	485	200	5.5	1312	1150	420	100	35	9	2	362	340	109	21

Tabella 5-8. Vacon NX dimensions. L'installazione a flangia FR9

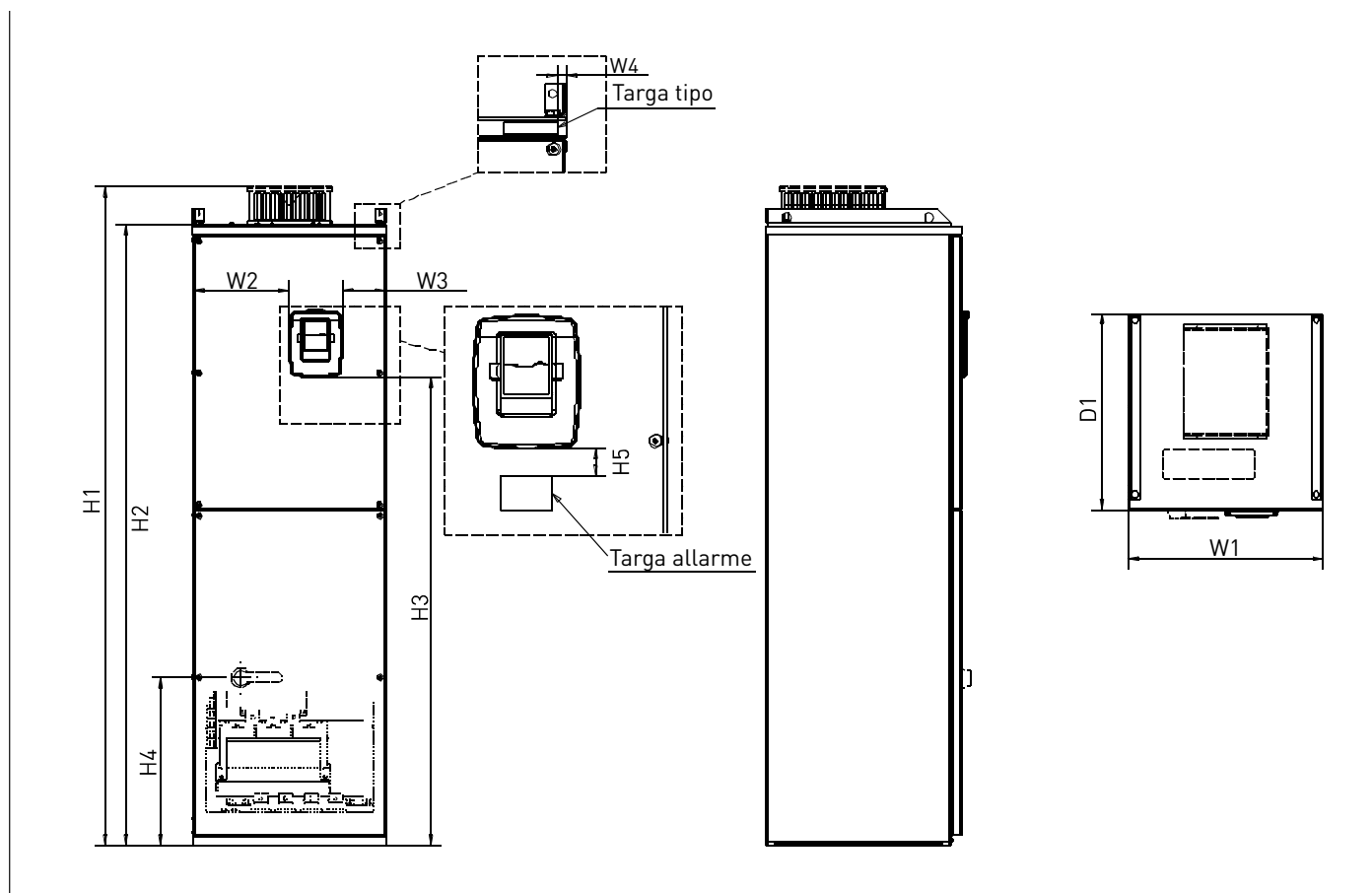



Figura 5-9. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX, FR10 e FR 11 (unità a terra)

Tipo	Dimensioni di ingombro [mm]									
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	D1
0385…0520 NX_5 0261…0416 NX_6	595	291	131	15	2018	1900	1435	512	40	602
0590…0730 NX_5 0460…0590 NX_6	794	390	230	15	2018	1900	1435	512	40	602

Tabella 5-9. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX, FR10 e FR 11 (unità a terra)

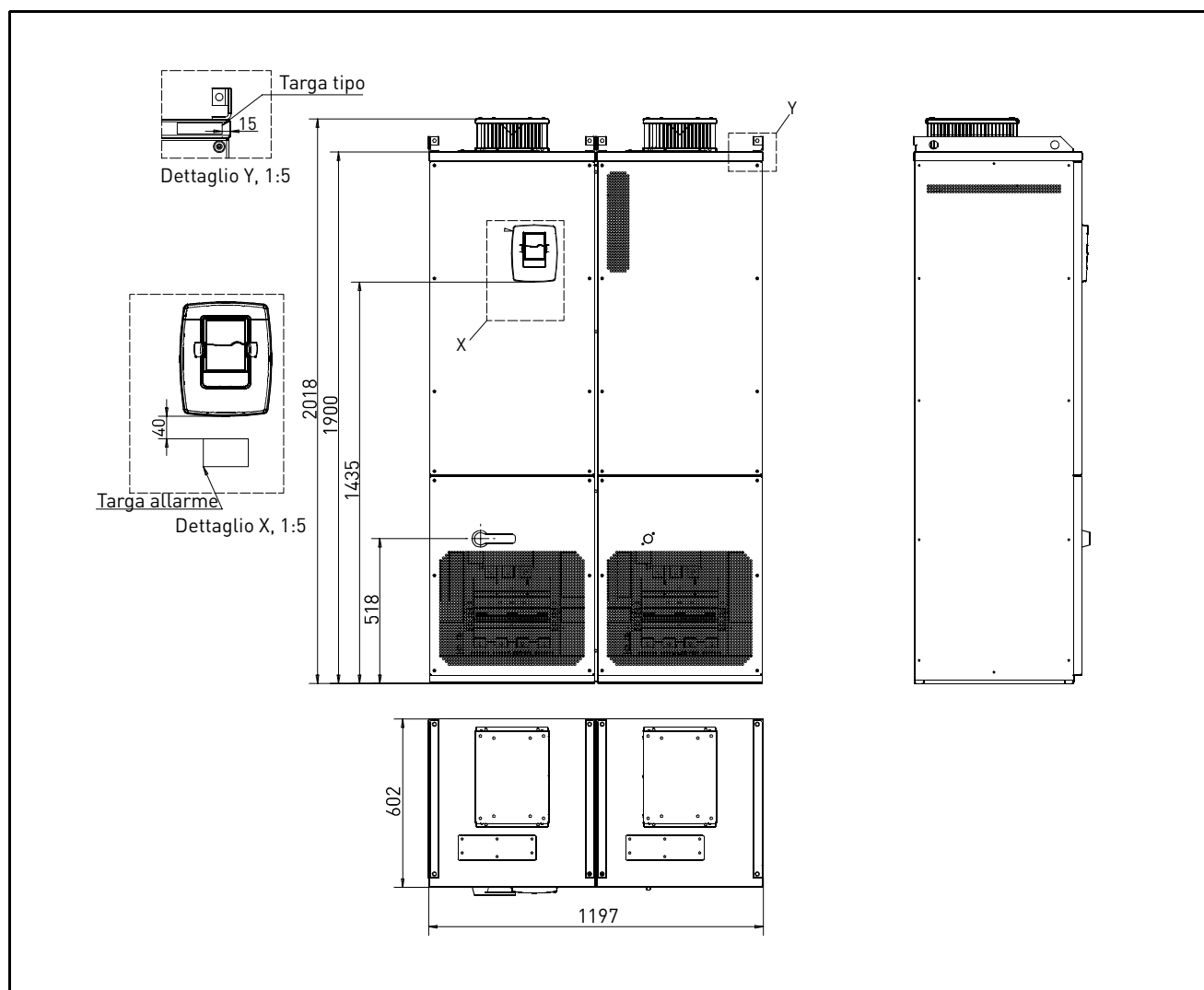



Figura 5-10. Dimensioni di ingombro dei Vacon NX, FR12 (unità a terra)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.2 Raffreddamento

Occorre lasciare sufficiente spazio attorno all'inverter al fine di garantire una corretta circolazione dell'aria, durante le operazioni di raffreddamento e manutenzione. Nella tabella (tabelle) sotto riportata (riportate) sono indicate le dimensioni richieste per tale spazio libero.

Nel caso in cui diversi apparecchi vengano montati l'uno sopra l'altro, lo spazio libero necessario corrisponde a C + D (si veda la figura sottostante). Inoltre, l'aria in uscita utilizzata per raffreddare la parte inferiore non deve essere direzionata verso la presa d'aria dell'unità superiore.

La quantità di aria necessaria al raffreddamento è indicata nella tabella sottostante. Occorre inoltre accertarsi che la temperatura dell'aria di raffreddamento non superi la temperatura ambiente massima dell'inverter.

5.2.1 FR4 a FR9

Tipo	Dimensioni (mm)				
	A	A_2	B	C	D
0004—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	20		20	100	50
0017—0031 NX_2 0016—0031 NX_5	20		20	120	60
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	30		20	160	80
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	80		80	300	100
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	80	150	80	300	200
0261—0300 NX_2 0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	50		80	400	250 (350**)
0385—1030 NX_5 0261—0820 NX_6	30				

Tabella 5-10. Dimensioni degli spazi di montaggio

A = spazio libero attorno l'inverter (si veda anche A_2 e B)
A_2 = spazio libero da ambo I lati dell'inverter per la sostituzione del ventilatore (senza sconnettere i cavi del motore)
** = min. spazio per la sostituzione del ventilatore
B = distanza tra un inverter e l'altro o distanza dalla parete dell'armadio
C = spazio libero al di sopra dell'inverter
D = spazio libero al di sotto dell'inverter

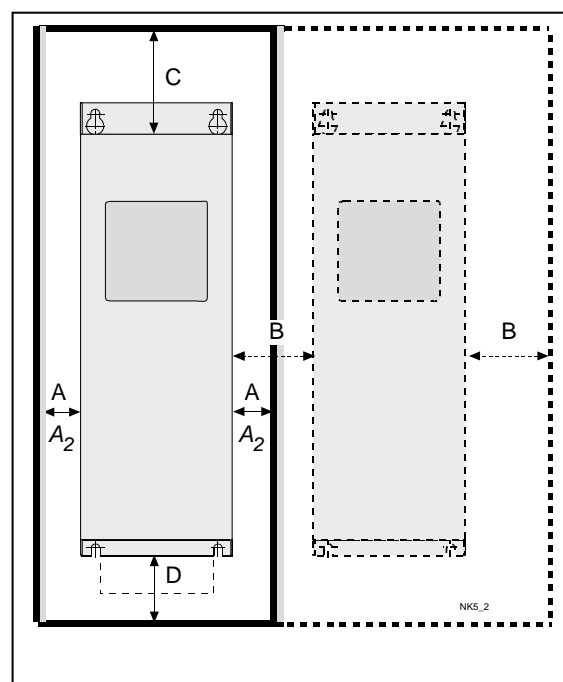



Figura 5-11. Spazio di installazione

Tipo	Aria di raffreddamento necessaria [m^3/h]
0004—0012 NX_2 0003—0012 NX_5	70
0017—0031 NX_2 0016—0031 NX_5 0004—0013 NX_6	190
0048—0061 NX_2 0038—0061 NX_5 0018—0034 NX_6	425
0075—0114 NX_2 0072—0105 NX_5 0041—0052 NX_6	425
0140—0205 NX_2 0140—0205 NX_5 0062—0100 NX_6	650
0261—0300 NX_2 0261—0300 NX_5 0125—0208 NX_6	1300

Tabella 5-11. Aria di raffreddamento necessaria.

5.2.2 Unità autonome (da FR10 a FR12)

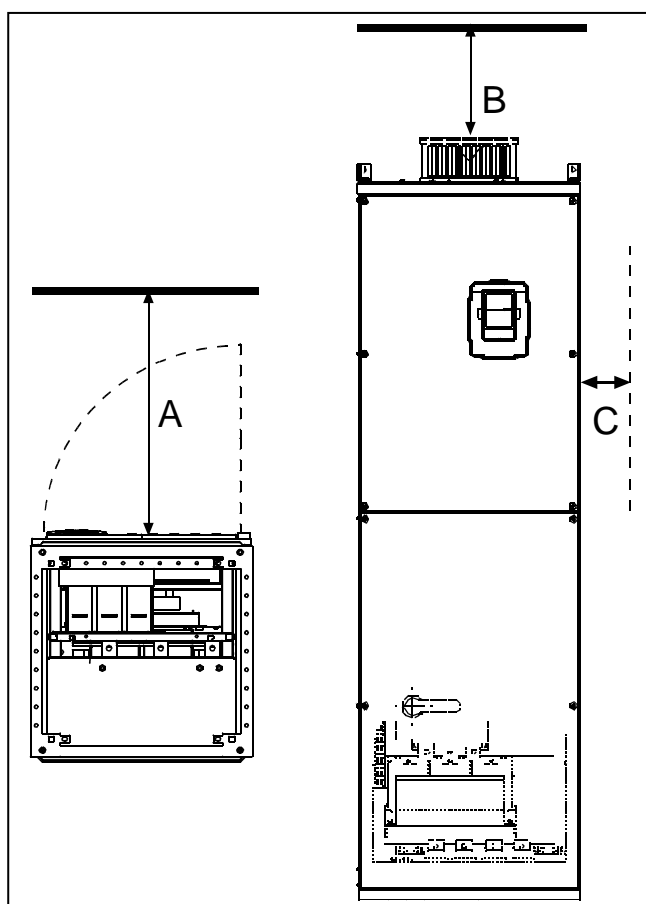



Figura 5-12. Spazi di montaggio

Dimensioni degli spazi di montaggio [mm]		
A	B	C
800	200	20

Tabella 5-12. Dimensioni degli spazi di montaggio

Tipo	Aria di raffreddamento necessaria [m^3/h]
0385—0520 5 0261—0416 6	2600
0650—0730 5 0460—0590 6	3900
0820—1030 5 0650—0820 6	5200

Tabella 5-13. Aria di raffreddamento necessaria

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.3 Potenza dissipata

5.3.1 Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione

Se l'operatore vuole per qualche motivo aumentare la frequenza di modulazione dell'inverter (tipicamente, per esempio, per ridurre il rumore del motore), questo inevitabilmente si riflette sullapotenza di uscita riducendola come mostrano in grafici più in basso.

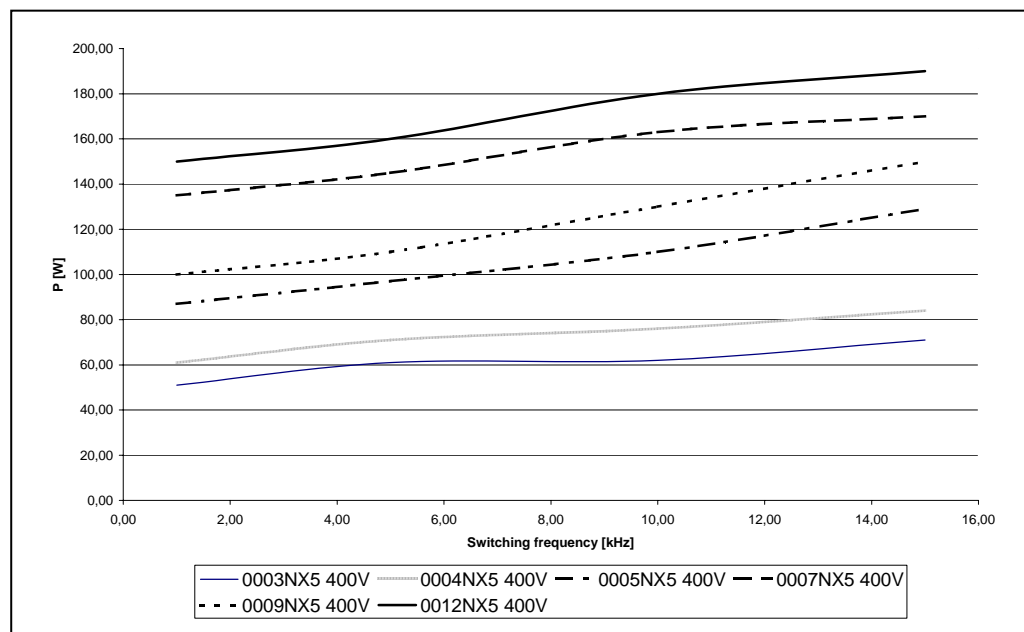



Figura 5-13. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0003...0012NX5

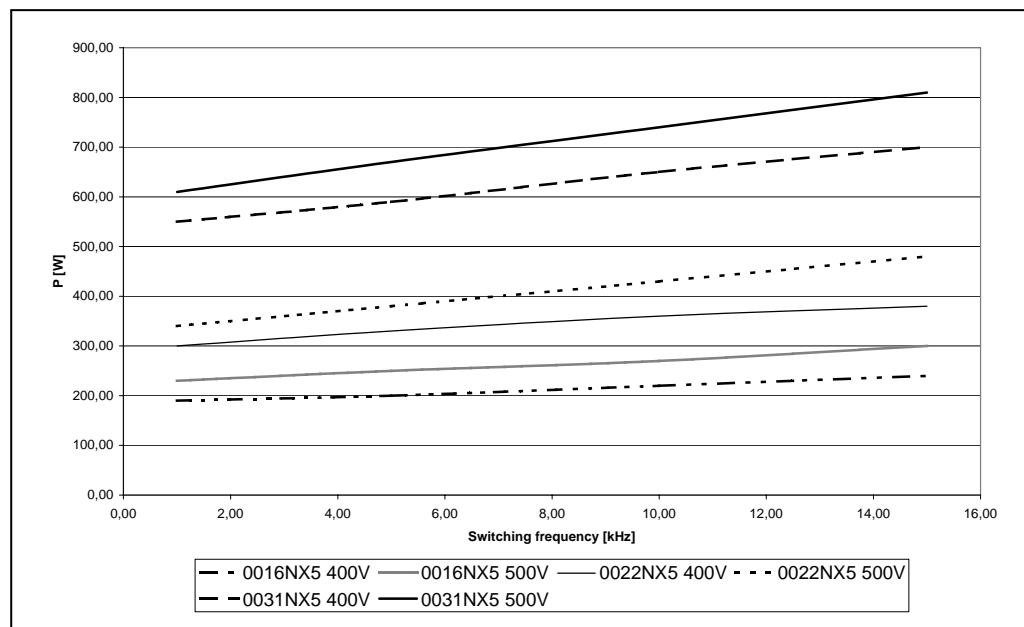



Figura 5-14. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0016...0031NX5

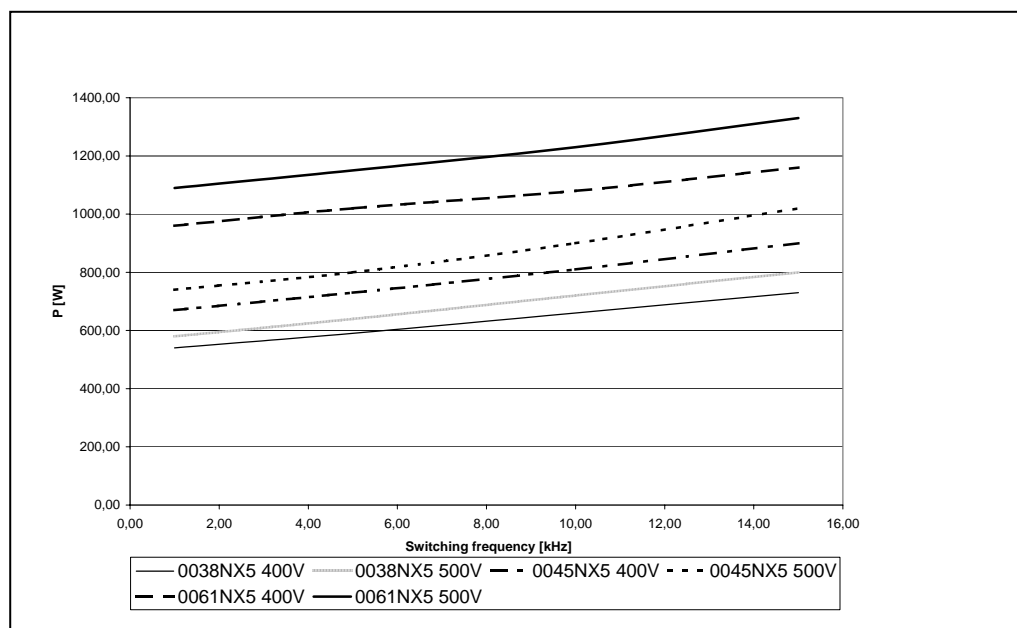



Figura 5-15. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0038…0061NX5

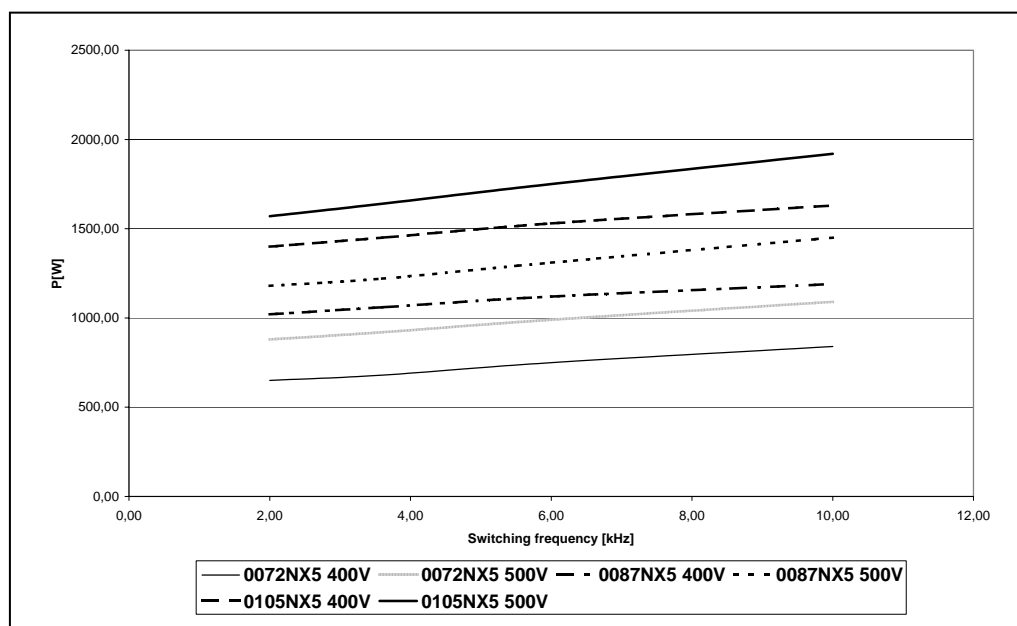



Figura 5-16. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0072…0105NX5

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

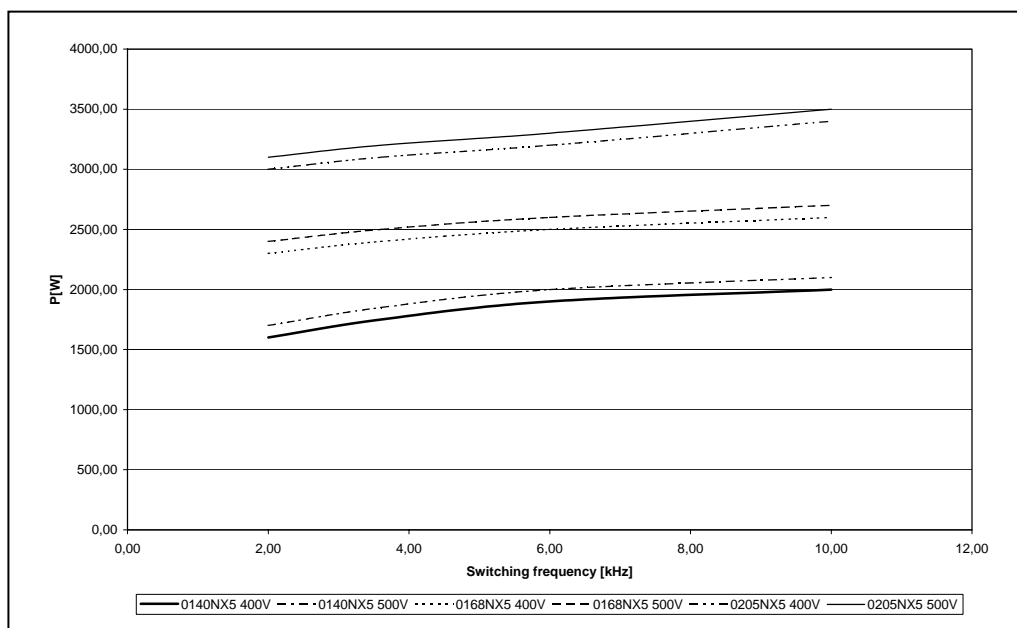



Figura 5-17. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0140...0205NX5

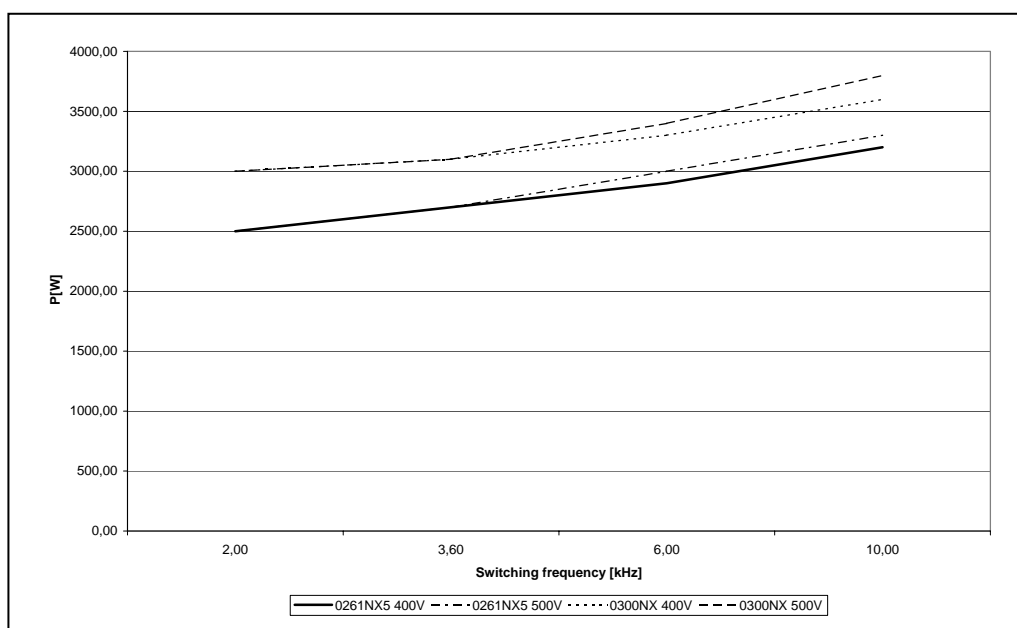



Figura 5-18. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0261...0300NX5

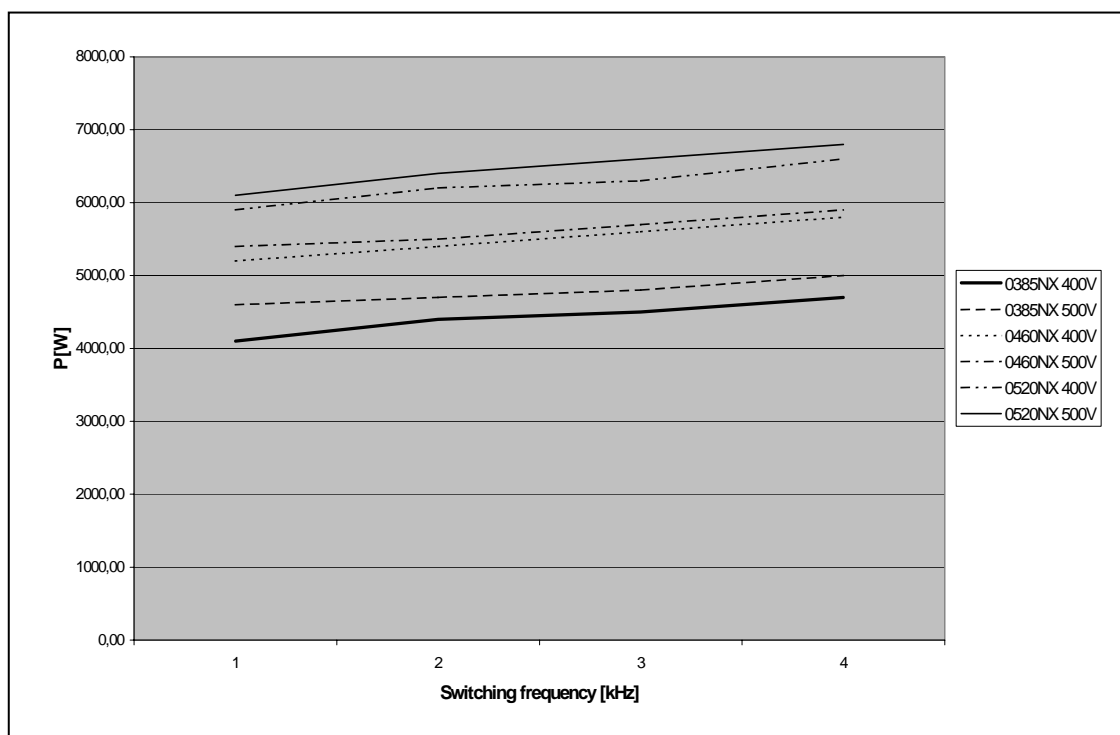



Figura 5-19. Potenza dissipata in funzione della frequenza di commutazione; 0385...0520 NX_5

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6. CABLAGGIO E COLLEGAMENTI

6.1 Unità di potenza

6.1.1 Collegamenti di potenza

6.1.1.1 Cavi di rete e cavi motore

I cavi di rete sono collegati ai morsetti L1, L2 e L3 e i cavi motore ai morsetti U, V e W. Per raggiungere i livelli EMC, è necessario installare una flangia di ingresso cavo su entrambe le estremità quando si collega il motore. Consultare la Tabella 6-1 per avere indicazioni sui cavi necessari con i diversi livelli EMC.

Utilizzare cavi con resistenza al calore pari ad almeno +70°C. I cavi e i fusibili devono essere dimensionati in base alla corrente di USCITA nominale dell'inverter indicata sulla targa. Si consiglia il dimensionamento in funzione della corrente di uscita in quanto la corrente di ingresso dell'inverter non supera mai in modo significativo la corrente di uscita. La procedura di installazione dei cavi conforme alle normative UL è illustrata al Capitolo 6.1.6.

La Tabella 6-2 riporta le dimensioni minime dei cavi Cu e le corrispondenti dimensioni dei fusibili GG/GL. I modelli di fusibili consigliati sono: gG/gL (da FR4 a FR9), si veda Tabella 6-2 e Tabella 6-3.

Nel caso in cui la protezione della temperatura del motore dell'azionamento (si veda il Manuale Applicazioni All in One) venga utilizzata quale protezione contro i sovraccarichi, il cavo dovrà essere scelto di conseguenza. Qualora tre o più cavi vengano utilizzati in parallelo per apparecchi più grandi, ogni cavo deve avere la propria protezione contro i sovraccarichi.

Queste istruzioni si riferiscono unicamente ai casi in cui vi sia un solo motore e un solo cavo di collegamento dall'inverter al motore. In tutti gli altri casi, rivolgersi al costruttore per ulteriori informazioni.

	1º ambiente		2º ambiente		
Tipo di cavo	Livello C e H		Livello L	Livello T	Livello N
	ristretta	non ristretta			
Cavo di rete	1		1	1	1
Cavo motore	3*		2	2	2
Cavo comando	4		4	4	4

Tabella 6-1. Tipi di cavo richiesti dalle norme.

Livello C = EN 61800-3+A11, 1° ambiente, distribuzione non ristretta
EN 61000-6-3

Livello H = EN 61800-3+A11, 1° ambiente, distribuzione ristretta
EN 61000-6-4

Livello L = EN61800-3, 2º ambiente

Livello T: Si veda la pag. 9.

Livello N: Si veda la pag. 9.

1 = Cavo di potenza adatto ad un'installazione fissa e alla specifica tensione di rete. Non è richiesto un cavo schermato.
(Si consiglia un cavo NKCABLES/MCMK o simile)

2 = Cavo di potenza dotato di conduttore di protezione concentrico, adatto alla specifica tensione di rete.
(Si consiglia un cavo NKCABLES /MCMK o simile).

3 = Cavo di potenza dotato di schermatura compatta a bassa impedenza adatto alla specifica tensione di rete.
(Si consiglia un cavo NKCABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J o simile).
*per i livelli EMC C e H, occorre che entrambe le estremità siano provviste di messa a terra a 360° della schermatura con flangie cavo

4 = Cavo schermato dotato di schermatura compatta a bassa impedenza (Si consiglia un cavo NNCABLES /JAMAK, SAB/ÖZCuY-O o simile).

Nota: I requisiti EMC sono soddisfatti ai valori di fabbrica delle frequenza di commutazione (per tutte le taglie)

6.1.1.2 Alimentazione DC e cavi della resistenza di frenatura

Gli inverter NX sono dotati di morsetti per l'alimentazione DC e per il collegamento di una resistenza di frenatura esterna opzionale. Questi morsetti sono indicati come **B–, B+/R–** e **R+**. Il collegamento via bus DC viene effettuato con i morsetti B– e B+ mentre quello della resistenza di frenatura con R+ e R–. Per gli inverter più grandi dell'FR8, il collegamento via bus DC è opzionale.

6.1.1.3 Cavo comando

Per informazioni relative ai cavi comando, si vedano il Capitolo 6.2.1.1 e la Tabella 6-1.

6.1.1.4 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, NX_2 e NX_5, FR4-FR9

Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni e i tipi di cavo che possono essere utilizzati con gli inverter. La scelta finale dovrebbe essere effettuata tenendo conto della regolazione locale, delle condizioni dei cavi e delle loro caratteristiche.

Taglia	Tipo	I_L [A]	Fus. [A]	Cavo di rete e cavo motore Cu [mm^2]	Dimensione cavo morsetti	
					Morsetto principale [mm^2]	Morsetto terra [mm^2]
FR4	NX0004 2—0008 2 NX0003 5—0009 5	3—8 3—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—2.5
	NX0011 2—0012 2 NX0012 5	11—12 12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—2.5
FR5	NX0017 2 NX0016 5	17 16	20	3*4+4	1—10	1—10
	NX0025 2 NX0022 5	25 22	25	3*6+6	1—10	1—10
	NX0031 2 NX0031 5	32 31	35	3*10+10	1—10	1—10
FR6	NX0048 2 NX0038 5—0045 5	48 38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0061 2 NX0061 5	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
FR7	NX0075 2 NX0072 5	75 72	80	3*25+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0088 2 NX0087 5	88 87	100	3*35+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0114 2 NX0105 5	114 105	125	3*50+25	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
FR8	NX0140 2 NX0140 5	140	160	3*70+35	25—95 Cu/Al	25—95
	NX0170 2 NX0168 5	168	200	3*95+50	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0205 2 NX0205 5	205	250	3*150+70	95—185 Cu/Al	25—95
FR9	NX0261 2 NX0261 5	261	315	3*185+95 o 2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95
	NX0300 2 NX0300 5	300	315	2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95

Tabella 6-2. Dimensioni dei cavi e dei fusibili del Vacon NX_2 e NX_5 (FR4 a FR9)

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.1.1.5 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, NX_6, FR6-FR9

Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni e i tipi di cavo che possono essere utilizzati con gli inverter. La scelta finale dovrebbe essere effettuata tenendo conto della regolazione locale, delle condizioni dei cavi e delle loro caratteristiche.

Taglia	Tipo	I_L [A]	Fus. [A]	Cavo di rete e cavo motore Cu [mm²]	Dimensione cavo morsetti	
					Morsetto principale [mm²]	Morsetto terra [mm²]
FR6	NX0004 6—0007 6	3—7	10	3*2.5+2.5	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0010 6—0013 6	10-13	16	3*2.5+2.5	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0018 6	18	20	3*4+4	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0022 6	22	25	3*6+6	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0027 6–0034 6	27-34	35	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
FR7	NX0041 6	41	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—50
	NX0052 6	52	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—50
FR8	NX0062—0080 6	62–80	80	3*25+16	25—95 Cu/Al	25—95
	NX0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	NX0125—NX0144 6 NX0170 6	125-144 170	160 200	3*95+50	95-185 Cu/Al2	5—95
	NX0208 6	208	250	3*150+70		

Tabella 6-3. Dimensioni dei cavi e dei fusibili del Vacon NX_6 (FR6 a FR9)

[1)]in base al fattore di correzione 0.7

6.1.1.6 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, NX_5, FR10-FR12

Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni e i tipi di cavo che possono essere utilizzati con gli inverter. La scelta finale dovrebbe essere effettuata tenendo conto della regolazione locale, delle condizioni dei cavi e delle loro caratteristiche.

Taglia	Tipo	I_L [A]	Fus. I_n [A]	Cavo di rete e cavo motore [1] [mm²]	Numero cavi di alimentazione	Numero cavi motore
FR10	NX0385 5	385	400	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
	NX0460 5	460	500	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
	NX0520 5	520	630	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
FR11	NX0590 5	590	630	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Pari	Pari/Dispari
	NX0650 5	650	800	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Pari	Pari/Dispari
	NX0730 5	730	800	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Pari	Pari/Dispari
FR12	NX0820 5	820	1000	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Pari	Pari
	NX0920 5	920	1000	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Pari	Pari
	NX1030 5	1030	1250	Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Pari	Pari

Tabella 6-4. Dimensioni dei cavi e dei fusibili del Vacon NX_6 (FR10 a FR12)

6.1.1.7 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, NX_6, FR10-FR12

Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni e i tipi di cavo che possono essere utilizzati con gli inverter. La scelta finale dovrebbe essere effettuata tenendo conto della regolazione locale, delle condizioni dei cavi e delle loro caratteristiche.

Taglia	Tipo	I_L [A]	Fus. I_n [A]	Cavo di rete e cavo motore [1] [mm²]	Numero cavi di alimentazione	Numero cavi motore
FR10	NX0261 6	261	400	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
	NX0325 6	325	500	Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
	NX0385 6	385	630	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
	NX0416 6	416	630	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Pari/Dispari	Pari/Dispari
FR11	NX0460 6	460	800	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Pari	Pari/Dispari
	NX0502 6	502	800	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Pari	Pari/Dispari
	NX0590 6	590	1000	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Pari	Pari/Dispari
FR12	NX0650 6	650	1000	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Pari	Pari
	NX0750 6	750	1250	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Pari	Pari
	NX0820 6	820	1250	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Pari	Pari

Tabella 6-5. Dimensioni dei cavi e dei fusibili (Bussman gR) i del Vacon NX_6 (FR10 e FR12)

[1]in base al fattore di correzione 0.7

6.1.2 *Comprendere la topologia dell'unità di potenza*

La Figura 6-1 indica i principi alla base dei collegamenti alla rete e di motore dell'azionamento di base a 6 impulsi delle taglie da FR4 a FR12.

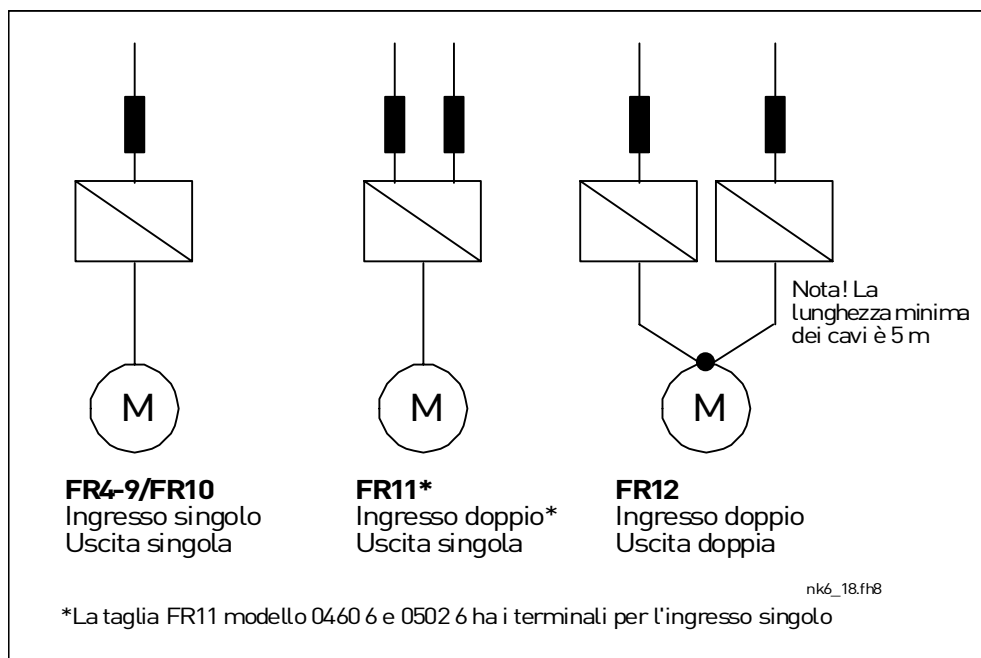



Figura 6-1. Topologia delle taglie meccaniche FR4 – FR12

6.1.3 *Cambio della classe di protezione EMC da H a T*

Il livello di protezione EMC dell'inverter Vacon NX può essere cambiato dalla **classe H** alla **classe T** (e **dalla classe L a T** in NX_6 FR6) con una semplice procedura presentata nelle figure seguenti. **Attenzione!** Dopo aver apportato la modifica contrassegnare *Livello EMC modificato* sull'adesivo incluso nella dotazione NX (vedere sotto) e annotare la data. Se non è già stato fatto, attaccare l'adesivo vicino alla targa motore dell'inverter.

Drive modified:

☐ Option board: NXOPT................ Date:...................
in slot: A B C D E
☐ IP54 upgrade/ Collar Date:...................
☐ EMC level modified: H to T / T to H Date:...................

FR4 e FR5:

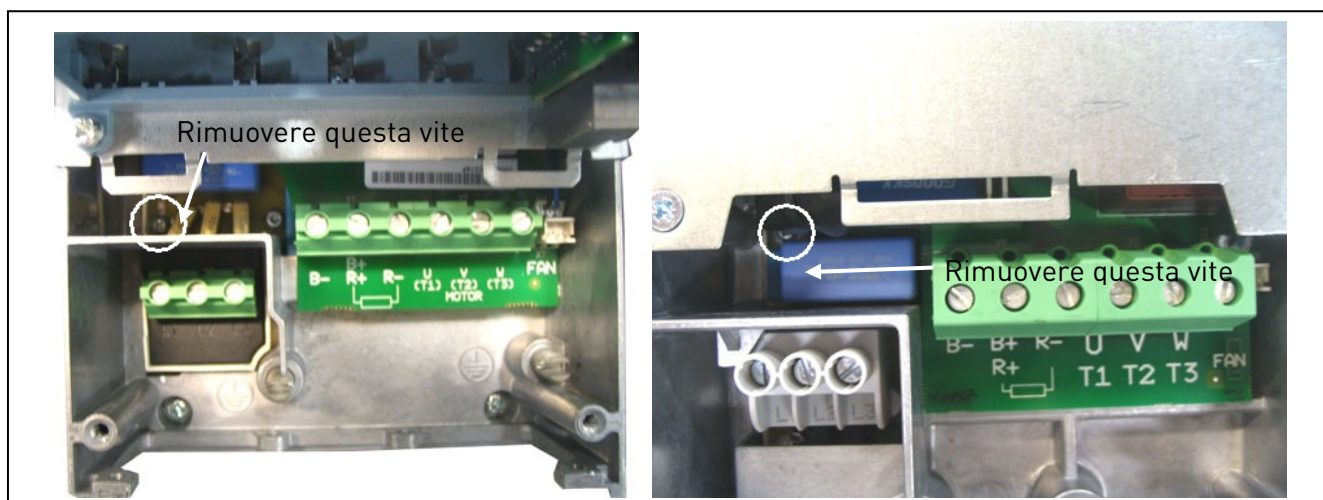



Figura 6-2. Cambio della classe di protezione EMC, FR4 (a sinistra) e FR5 (a destra). Rimuovere il coperchio di protezione del cavo

FR6:

Figura 6-3. Cambio della classe di protezione EMC, FR6.
Non occorre rimuovere il coperchio di protezione del cavo

FR7:

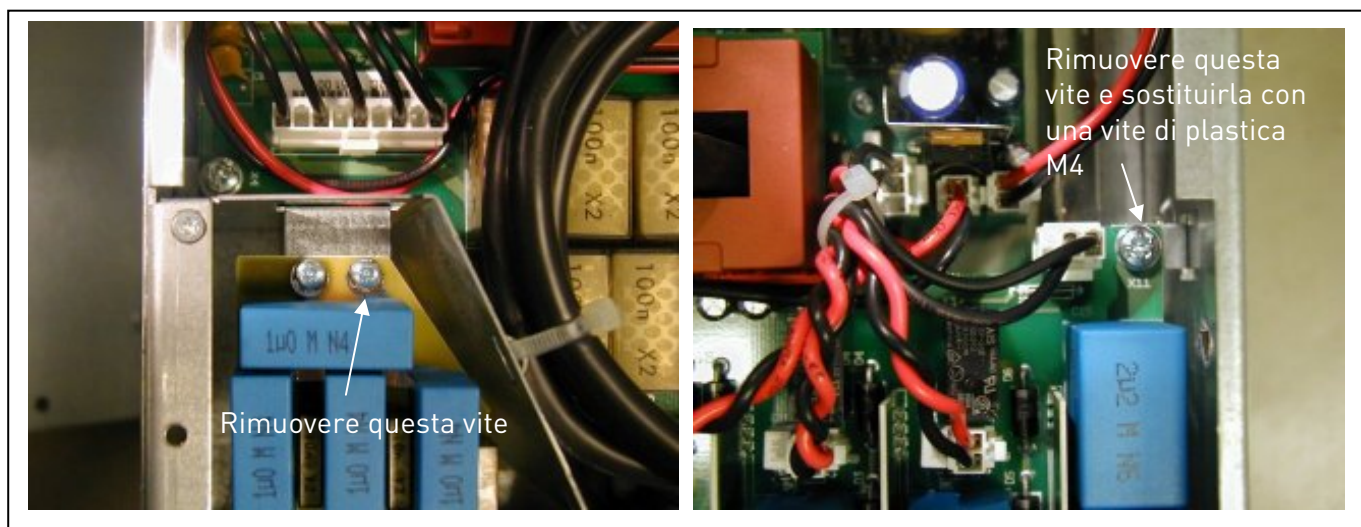



Figura 6-4. Cambio della classe di protezione EMC, FR7

NOTA! La classe di protezione EMC nelle taglie da FR8 a FR9 può essere modificata solo dal personale autorizzato.

6.1.4 Montaggio degli accessori cavo

Gli inverter Vacon NX o NXL vengono forniti con un sacchetto di plastica contenente i componenti necessari all'installazione dei cavi di rete e motore nell'inverter.

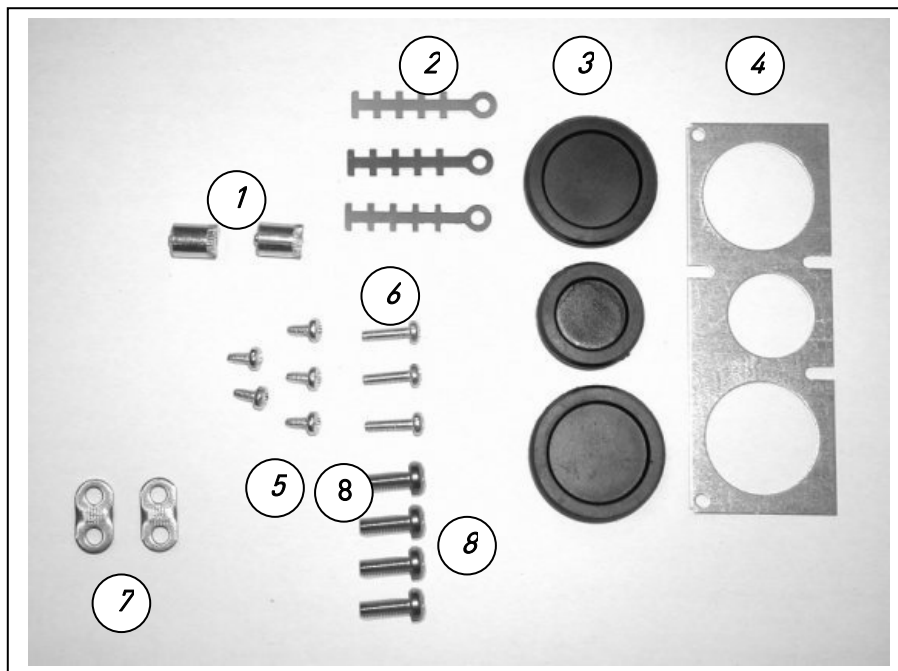



Figura 6-5. Accessori cavo

Componenti:

1 Morsetti di messa a terra (FR4, FR5/MF4, MF5) (2)
2 Morsetti serrafilo (3)
3 Boccole isolanti di gomma (le dimensioni variano in base alle diverse classi) (3)
4 Flangia di ingresso cavo (1)
5 Viti, M4x10 (5)
6 Viti, M4x16 (3)
7 Morsetti serrafilo per cavi di messa a terra (FR6, MF6) (2)
8 Viti di messa a terra (FR6, MF6) (4)

NOTA: Il kit di installazione degli accessori cavo per gli inverter della classe di protezione IP54 include tutti i componenti, eccetto il 4 e il 5.

Procedura di montaggio

1. Assicurarsi che il sacchetto di plastica che vi è stato dato contenga tutti i componenti necessari.
2. Aprire il coperchio dell'inverter (Figura 1).
3. Rimuovere il coperchio di protezione del cavo. Osservare dove sono posizionati
   a) i morsetti di messa a terra (FR4/FR5; MF4/MF6) (Figura 2).
   b) i morsetti serrafilo per i cavi di messa a terra (FR6/MF6) (Figura 3).
4. Rimettere il coperchio di protezione del cavo. Montare i morsetti serrafilo utilizzando le tre viti Mx16 come mostrato nella Figura 4. Si noti che la posizione della sbarra di messa a terra in FR6/MF6 è diversa rispetto a quanto mostrato nella figura.
5. Posizionare le boccole isolanti di gomma in corrispondenza delle aperture, come mostrato nella Figura 5.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

1

2

3

4

5

6

6.1.5 Istruzioni relative all'installazione

1

Prima di iniziare le procedure di installazione, assicurarsi che nessun componente dell'inverter sia in tensione.

2

Posare i cavi motore ad una sufficiente distanza dagli altri cavi:

- **Evitare** lunghi tragitti paralleli dei cavi motore con altri cavi.
- Nel caso in cui i cavi motore siano paralleli ad altri cavi, rispettare le **distanze minime** tra i cavi motore e altri cavi indicate nella tabella sotto riportata.
- Tali distanze valgono altresì tra i cavi motore e i cavi segnale di altri sistemi.
- **La lunghezza massima dei cavi motore è di 300 m** (apparecchi con potenza superiore a 1,5 kW) **e di 100 m** (apparecchi con potenza compresa tra 0,75 e 1,5 kW).
- **I cavi motore devono incrociare** altri cavi con un angolo di 90°.

Distanza tra i cavi [m]	Cavo schermato [m]
0.3	£50
1.0	£200

3

Si veda il Capitolo 6.1.7 nel caso in cui siano necessari dei **controlli dell'isolamento dei cavi.**

4

Collegare i cavi:

- **I cavi motore e i cavi di rete** devono essere spelati come indicato nella Tabella 6-6 e nella Figura 6-6.
- **Togliere le viti** della piastra di protezione del cavo. Non aprire la copertura dell'unità di potenza!
- Praticare dei fori e **fare passare i cavi** attraverso le boccole isolanti di gomma sulla parte inferiore dell'unità di potenza (si veda il capitolo 6.1.4). Nota: Utilizzare la flangia cavo al posto delle boccole isolanti qualora sia richiesto.
- **Collegare i cavi di rete, motore e comando** ai rispettivi morsetti (si veda ad esempio la Figura 6-10).
- Per informazioni relative ad **apparecchi più grandi**, rivolgersi al costruttore o al proprio distributore di zona.
- Per informazioni relative all'**installazione dei cavi conformemente alle normative UL,** si veda il Capitolo 6.1.6.
- **Accertarsi** che i fili dei cavi comando non entrino in contatto con i componenti elettronici dell'unità.
- Nel caso in cui venga utilizzato un **resistore di frenatura esterno** (opzionale), collegare il relativo cavo agli appositi morsetti.
- **Controllare che il cavo di terra sia collegato** al motore e ai morsetti dell'inverter contrassegnati con ⏚.
- Collegare la **schermatura separata del cavo di potenza** ai morsetti di terra dell'inverter, del motore e del quadro generale.
- Fissare la piastra di protezione del cavo mediante le apposite viti.
- **Assicurarsi** che i cavi comando o i cavi dell'unità **non siano schiacciati** tra la struttura dell'unità e la piastra di protezione.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.1.5.1 Lunghezza di spelatura dei cavi motore e di rete

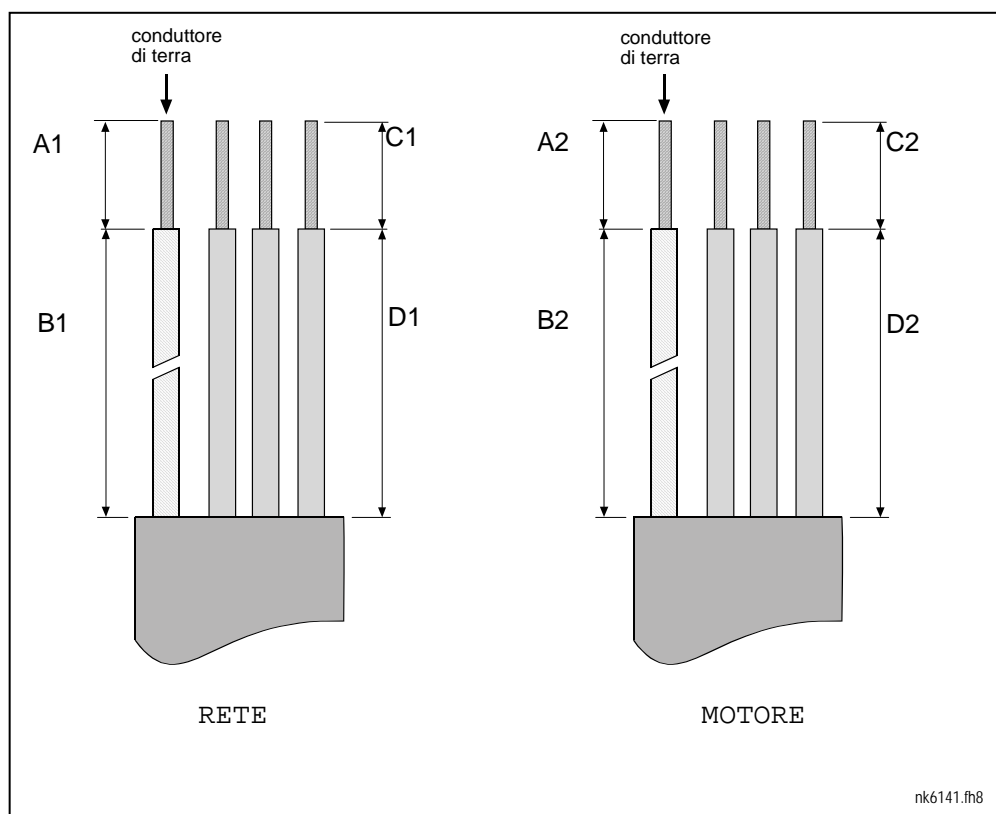



Figura 6-6. Spelatura dei cavi

Taglia	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8								
0140	23	240	23	240	23	240	23	240
0168—0205	28	240	28	240	28	240	28	240
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabella 6-6. Lunghezze di spelatura dei cavi [mm]

6.1.5.2 Taglie del Vacon NX e installazione dei cavi

Nota: Nel caso in cui si desideri collegare un resistore di frenatura esterno, si veda il corrispondente Manuale Resistore di Frenatura. Si veda anche il Capitolo a pagina 94 del presente manuale.

Figura 6-7. Vacon NX, FR4

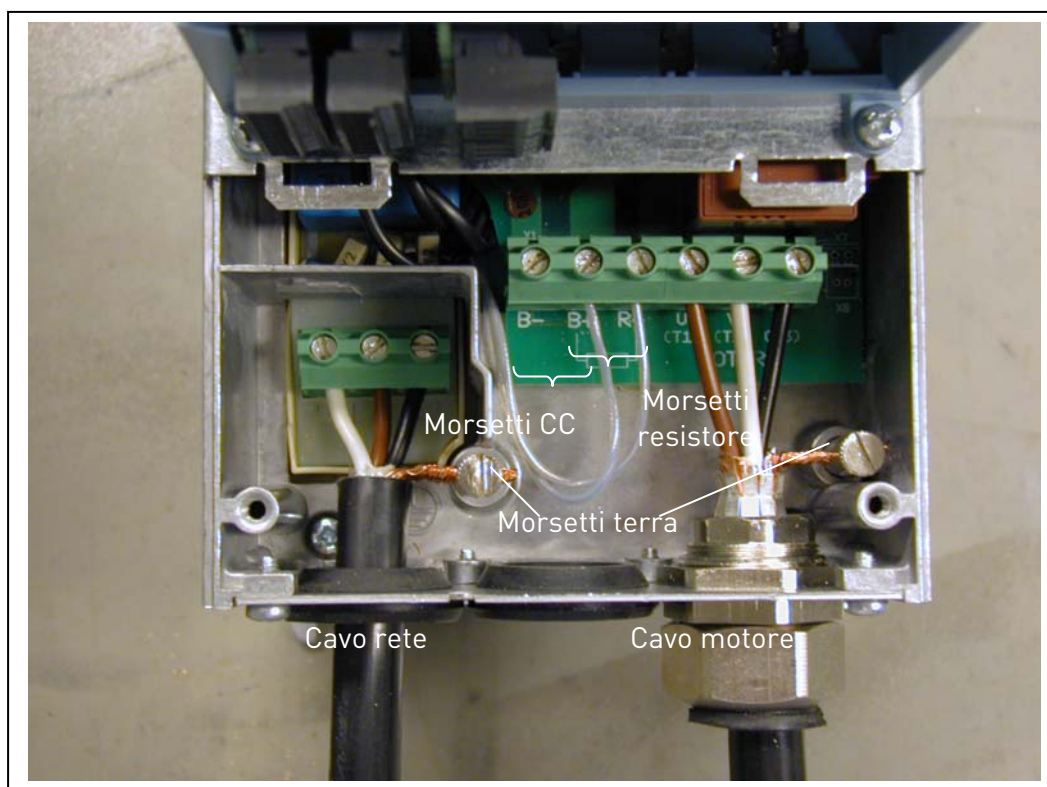



Figura 6-8. Installazione dei cavi nel Vacon NX, FR4

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Figura 6-9. Vacon NX, FR5

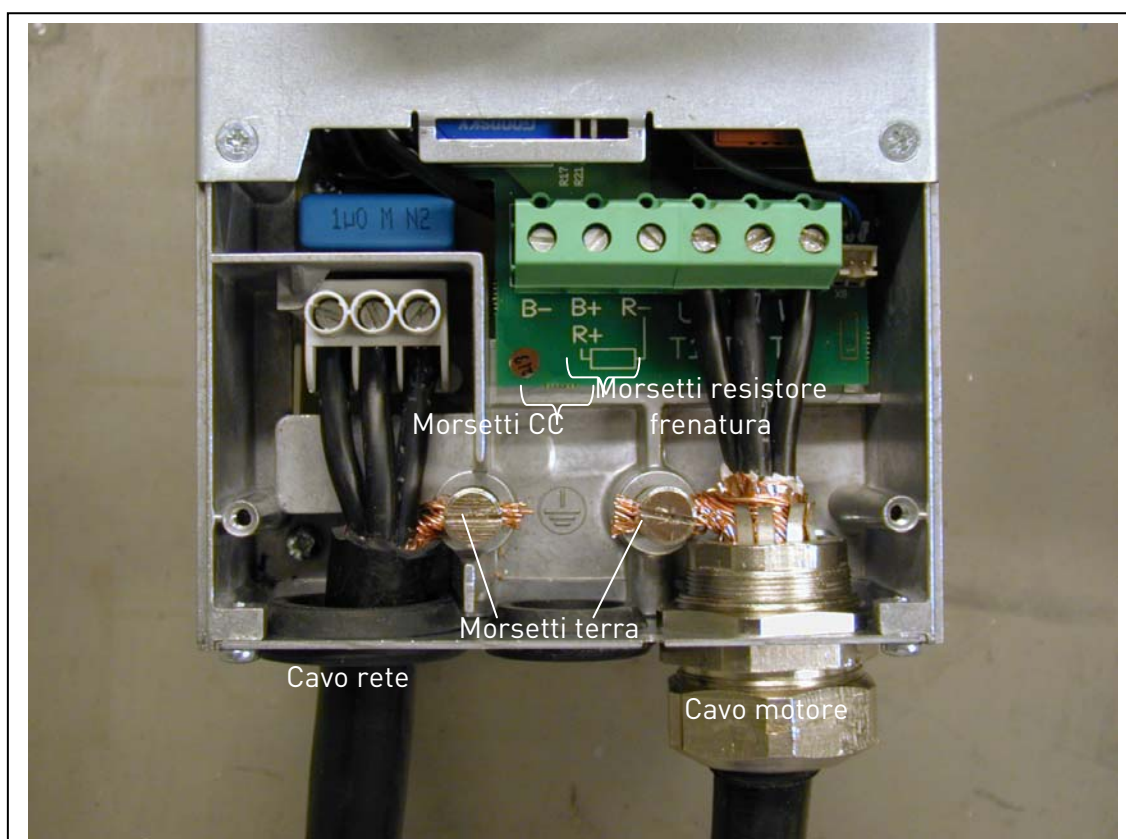



Figura 6-10. Installazione cavi nel Vacon NX, FR5

Figura 6-11. Vacon NX, FR6

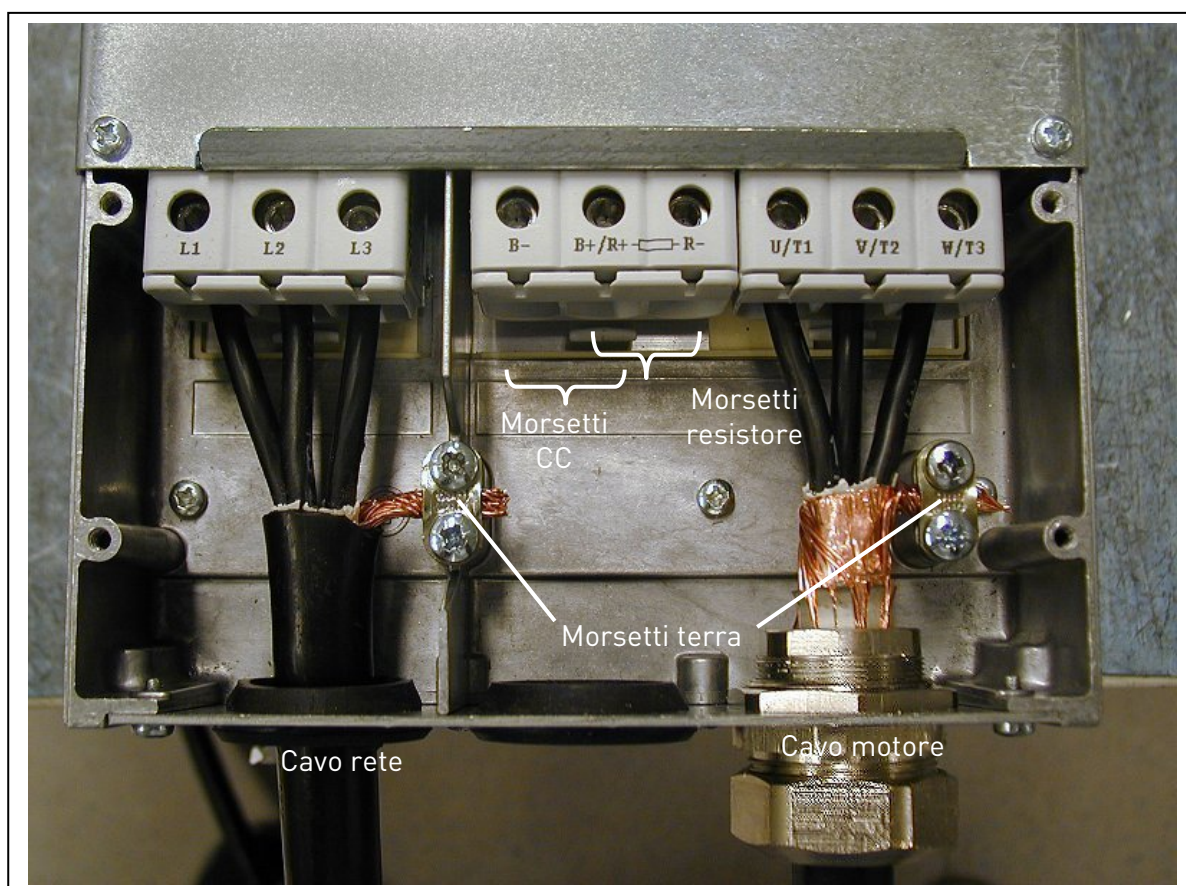



Figura 6-12. Installazione cavi nel Vacon NX, FR6

Figura 6-13. Vacon NX, FR7.

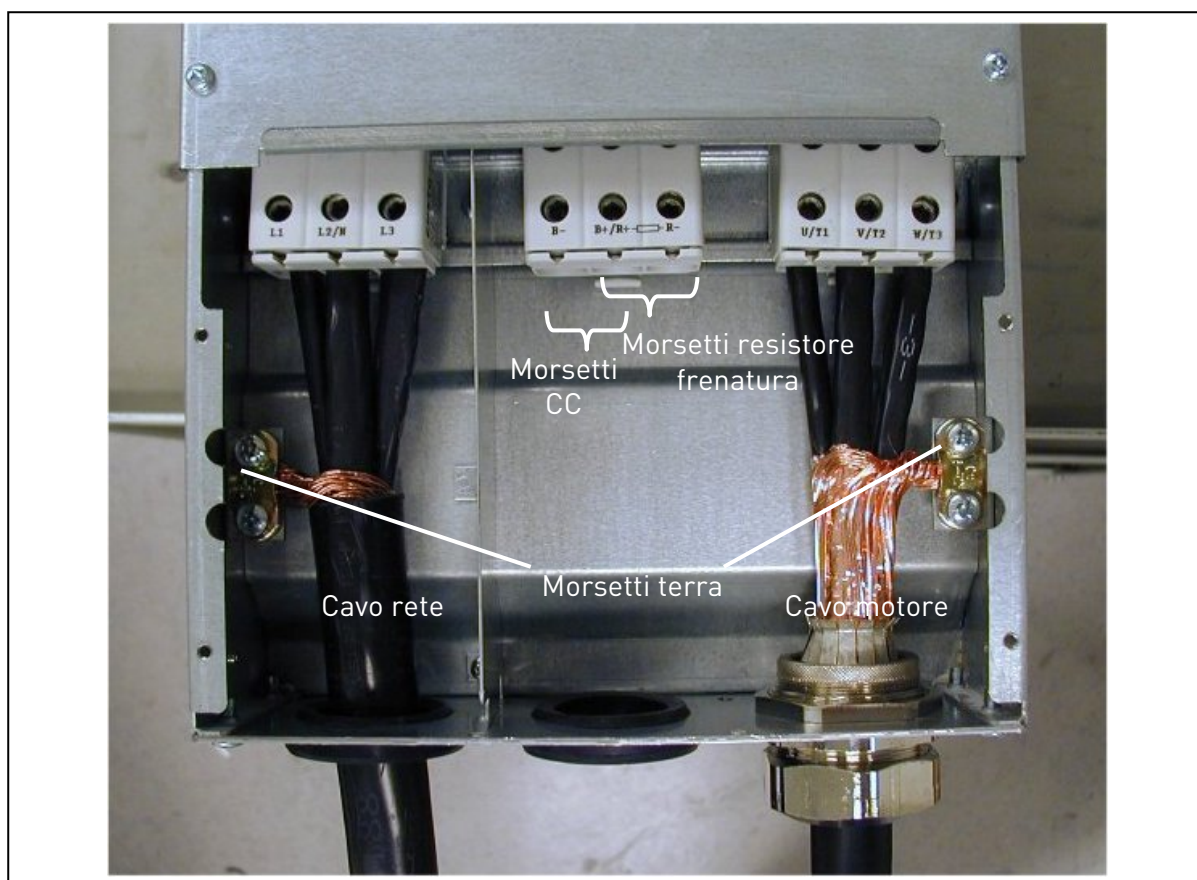



Figura 6-14. Installazione cavi nel Vacon NX, FR7

Figura 6-15. Vacon NX, FR8 (con scatola morsetti opzionale per DC/resistore di frenatura)

Figura 6-16. Installazione cavi nel Vacon NX, FR8

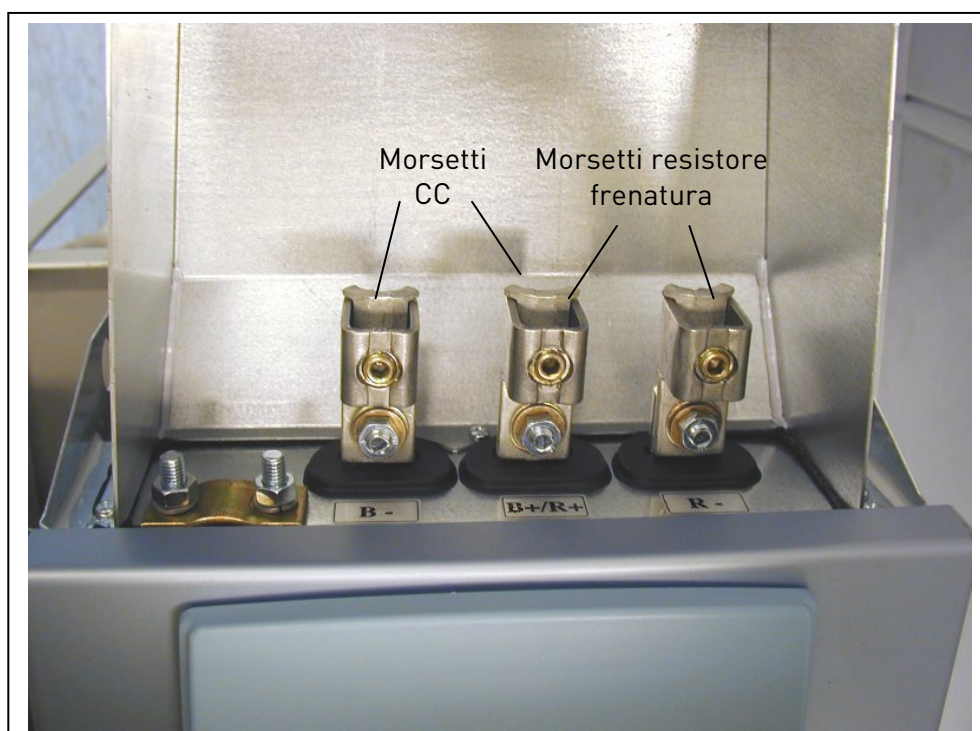



Figura 6-17. Con scatola morsetti per resistore di frenatura su FR8

Figura 6-18. Vacon NX, FR7. Grado di protezione IP21

Figura 6-19. Installazione cavi nel Vacon NX, FR9 (si veda la Tabella 6-2).

Figura 6-20. Morsetti DC e resistenza di frenatura su FR9; I morsetti DC sono contrassegnati da B– /B+, quelli della resistenza di frenatura da R+/R–

6.1.6 Scelta dei cavi e installazione delle unità conformemente agli standard UL

Al fine di ottemperare alle norme UL (Underwriters Laboratories), occorre utilizzare un cavo di rame a norma UL avente una resistenza al calore minima pari a +60/75°C. Utilizzare solo fili di Classe 1.
The units are suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 600V maximum.

Le coppie di serraggio dei morsetti sono riportate nella Tabella 6-7.

Tipo	Taglia	Coppia di serraggio [Nm]
NX_2 0004—0012 NX_5 0003—0012	FR4	0.5—0.6
NX_2 0017—0031 NX_5 0016—0031	FR5	1.2—1.5
NX_2 0048—0061 NX_5 0038—0061 NX_6 0004—0034	FR6	10
NX_2 0075—0114 NX_5 0072—0105 NX_6 0041—0080	FR7	10
NX_2 0140 NX_5 0140	FR8	20/9*
NX_2 0168—0205 NX_5 0168—0205	FR8	40/22*
NX_2 0261—0300 NX_5 0261—0300 NX_6 0125—0208	FR9	40/22*
NX_5 0385—1030	FR10...12	40*
NX_6 0261—0820	FR10...12	40*

* Coppia di serraggio collegamento morsetti sulla base isolata in Nm.
** Applicare la stessa coppia al dado dall'altra parte della vite che si avvita/svita per evitare di danneggiare il morsetto.

Tabella 6-7. Coppie di serraggio dei morsetti

6.1.7 Controlli dell'isolamento dei cavi e del motore

1. Controlli dell'isolamento del cavo motore

   Scollegare il cavo motore dai morsetti U, V e W dell'inverter e dal motore. Misurare la resistenza d'isolamento del cavo motore tra ogni conduttore di fase e tra ogni conduttore di fase e il conduttore di terra di protezione.

   La resistenza d'isolamento deve essere >1MΩ.

2. Controlli dell'isolamento del cavo di rete

   Scollegare il cavo di rete dai morsetti L1, L2 e L3 dell'inverter e dalla rete. Misurare la resistenza d'isolamento del cavo di rete tra ogni conduttore di fase e tra ogni conduttore di fase e il conduttore di terra di protezione.

   La resistenza d'isolamento deve essere >1MΩ.

3. Controlli dell'isolamento del motore
   Scollegare il cavo motore dal motore e aprire i collegamenti nella scatola dei morsetti del motore. Misurare la resistenza d'isolamento di ogni avvolgimento del motore. La tensione di misura deve corrispondere almeno alla tensione nominale del motore ma non deve superare i 1000 V. La resistenza d'isolamento deve essere >1MΩ.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

6.2 Unità di controllo

L'unità di controllo dell'inverter si compone in sintesi di una scheda di controllo e di schede aggiuntive (si vedano le Figura 6-21 e Figura 6-22) collegate ai connettori dei cinque *spazi* (da A a E) della scheda di controllo. La scheda di controllo è collegata all'unità di potenza tramite un connettore D (1) o cavi di fibra ottica (FR9).

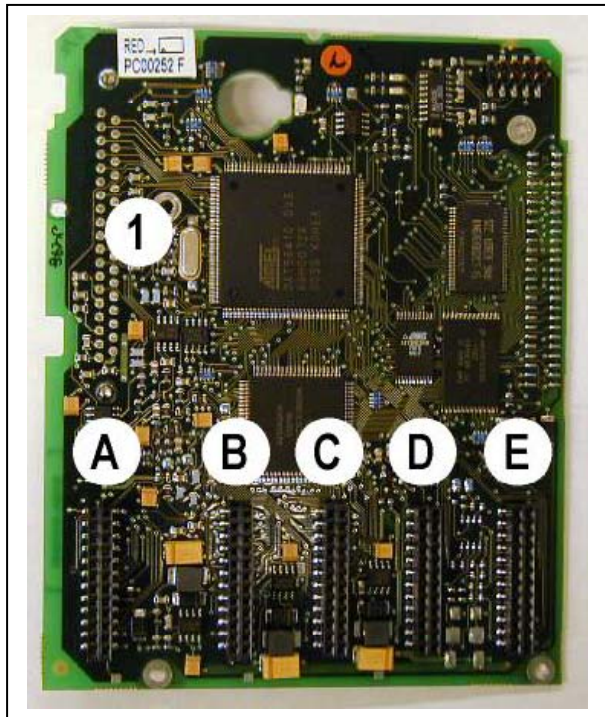



Figura 6-21. Scheda di controllo NX

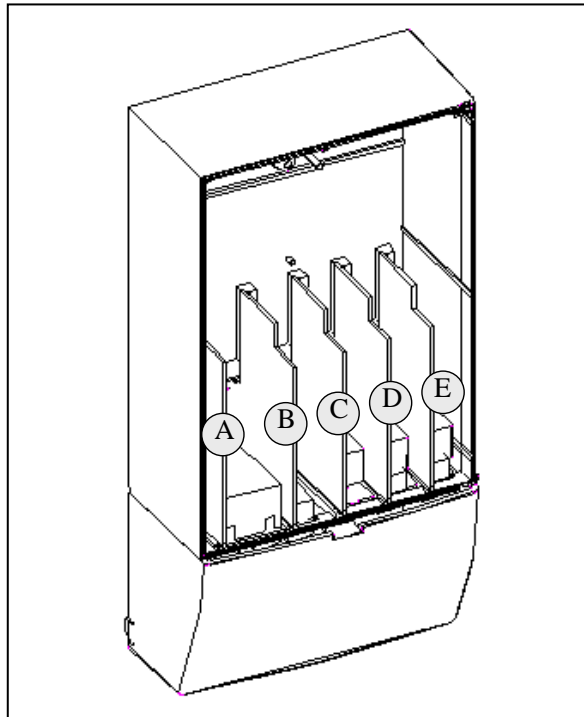
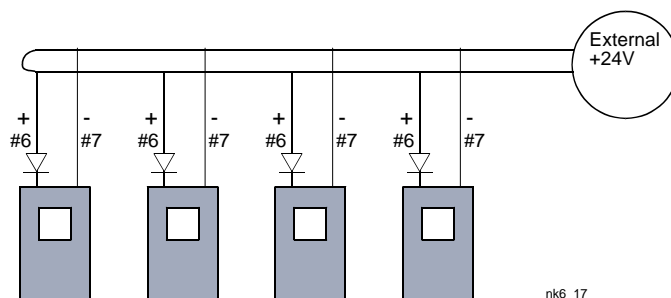



Figura 6-22. Collegamenti scheda base e opzionale sulla scheda di controllo

Di norma, quando l'inverter viene fornito dal costruttore, l'unità di controllo comprende almeno la configurazione standard delle due schede base (scheda I/O e scheda relè) che sono solitamente installate negli spazi A e B. Nelle pagine seguenti è raffigurata la configurazione dei morsetti di controllo I/O e dei morsetti relè delle due schede base, lo schema elettrico generale e le descrizioni dei segnali di controllo. Le schede I/O montate dal costruttore sono specificate nel codice di identificazione.

La scheda di controllo può essere alimentata esternamente (+24V, ±10%) collegando una fonte di alimentazione esterna con il morsetto bidirezionale #6 (o #12), si veda la pagina 64. Tale tensione è sufficiente per impostare i parametri e per mantenere attivo il bus di campo.

Attenzione! Se gli ingressi 24V di più convertitori di frequenza sono collegati in parallelo, consigliamo di usare un diodo nel morsetto #6 (o #12) per impedire il flusso della corrente in direzione opposta che potrebbe danneggiare la scheda di controllo. Vedere la figura sottostante.

6.2.1 Collegamenti dei comandi

I collegamenti dei comandi base relativi alle schede A1 e A2 sono raffigurati nel Capitolo 6.2.2.

Le descrizioni dei segnali sono illustrate nel Capitolo 2 del Manuale Applicazioni "*All in One*".

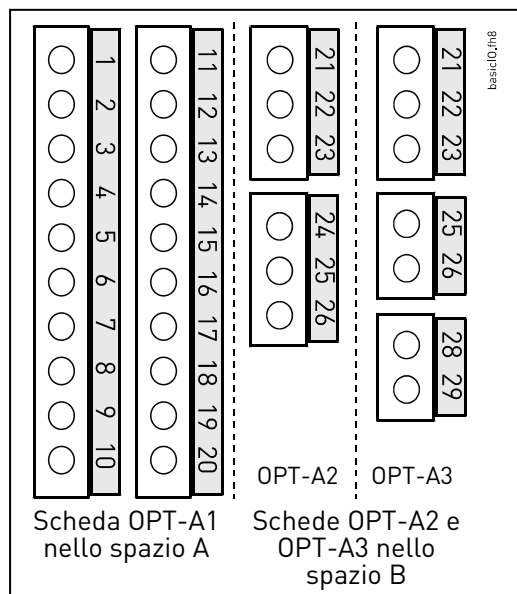



Figura 6-23. Morsetti I/O delle due schede base

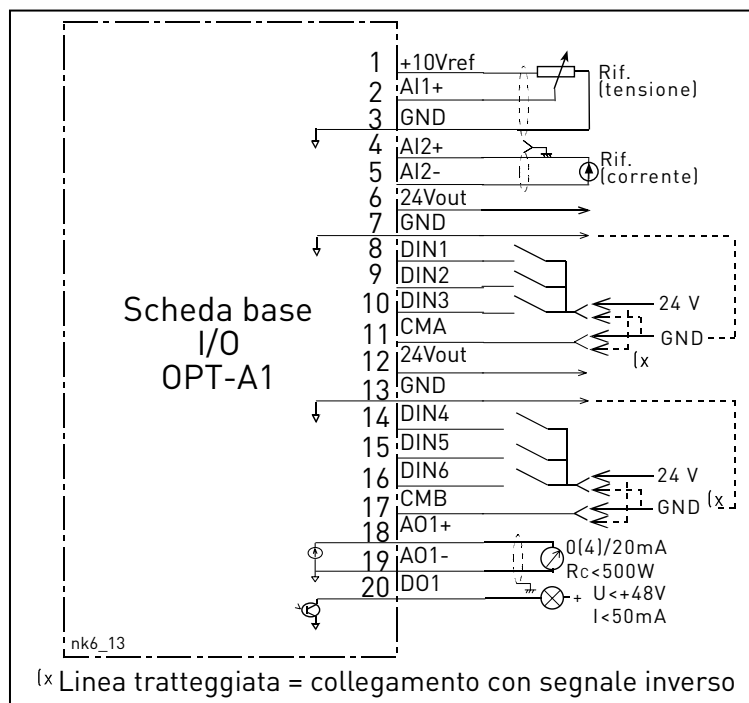



Figura 6-24. Schema elettrico generale della scheda base I/O (OPT-A1)

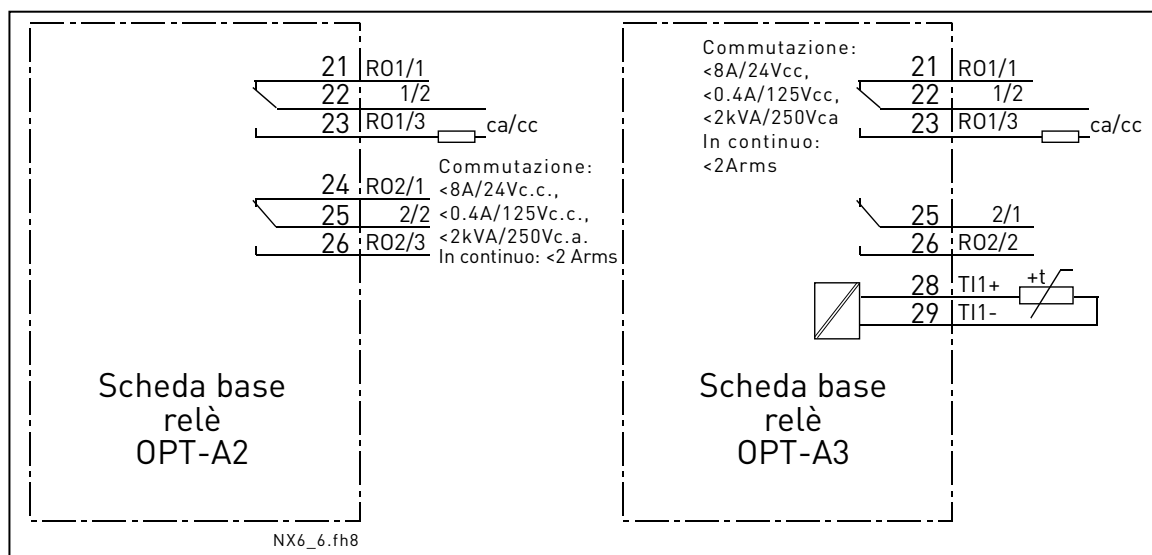



Figura 6-25. Schema elettrico generale della scheda base relè (OPT-A2 e OPT-A3)

6.2.1.1 Cavi comando

I cavi comando devono essere cavi multi-anima schermati di almeno 0,5 mm^2; si veda la Tabella 6-1. La dimensione massima del filo dei morsetti è di 2,5 mm^2 per i morsetti relè e di 1,5 mm^2 per gli altri morsetti.

Le coppie di serraggio dei morsetti della scheda opzionale sono riportati nella Tabella seguente.

Viti morsetti	Coppia serraggio	
	Nm	lb-in.
Morsetti relè e termistore (vite M3)	0.5	4.5
Altri morsetti (vite M2.6)	0.2	1.8

Tabella 6-8. Coppie di serraggio dei morsetti

6.2.1.2 Separazioni galvaniche di isolamento

I collegamenti di controllo sono isolati dalla tensione di rete ed i morsetti di massa (GND) sono collegati a terra in modo permanente. Si veda la Figura 6-26.
Gli ingressi digitali sono isolati tramite separazioni galvaniche dalla massa I/O. Le uscite relè hanno inoltre un duplice isolamento reciproco a 300VAC (EN-50178).

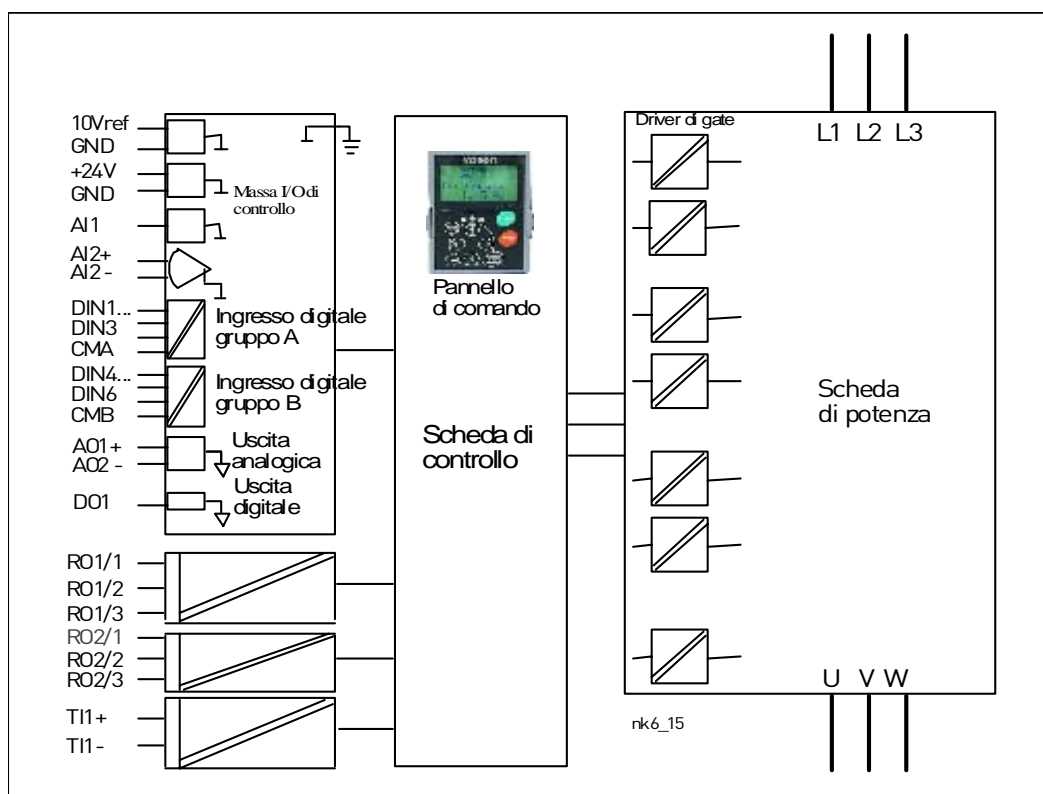



Figura 6-26. Barriere di isolamento galvanico.

6.2.2 *Segnali dei morsetti di controllo*

OPT-A1			
Morsetto		Segnale	Specifiche tecniche
1	+10 Vref	Tensione di riferimento	Max. corrente 10 mA
2	AI1+	Ingresso analogico, segnale di tensione o corrente	Selezione V o mA con blocco ponticelli X1 (si veda p. 67): Default: 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V controllo Joy-stick, selezionato tramite un ponticello) 0– 20mA (Ri = 250 Ω)
3	GND/AI1–	Comune dell'ingresso analogico	Ingresso differenziale se non collegato a terra; Consente una tensione in modo differenziale ±20V rispetto a GND (massa)
4	AI2+	Ingresso analogico, segnale di tensione o corrente	Selezione V o mA co blocco ponticelli X2 (si veda p. 67): Default: 0– 20mA (Ri = 250 Ω) 0– +10V (Ri = 200 kΩ) (-10V.....+10V controllo Joy-stick, selezionato con un ponticello)
5	GND/AI2–	Comune dell'ingresso analogico	Ingresso differenziale se non collegato a terra; Consente una tensione in modo differenziale ±20V rispetto a GND (massa)
6	24 Vout (bidirezionale)	Tensione ausiliaria 24V	±15%, corrente massima 250 mA (per tutte le schede); 150mA (per ogni scheda); Può anche essere utilizzata come alimentazione ausiliaria esterna per l'unità di controllo (e per il bus di campo)
7	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
8	DIN1	Ingresso digitale 1	R_i = min. 5kΩ 18...30V = "1"
9	DIN2	Ingresso digitale 2	
10	DIN3	Ingresso digitale 3	
11	CMA	Comune A degli ingressi digitali DIN1, DIN2 e DIN3.	Deve essere collegato a GND (massa) o a 24V del morsetto I/O oppure a 24V o GND (massa) esterno Selezione con blocco ponticelli X3 (si veda p. 67):
12	24 Vout (bidirezionale)	Tensione ausiliaria 24V	Come per morsetto #6
13	GND	Massa I/O	Come per morsetto #7
14	DIN4	Ingresso digitale 4	R_i = min. 5kΩ 18...30V = "1"
15	DIN5	Ingresso digitale 5	
16	DIN6	Ingresso digitale 6	
17	CMB	Comune B degli ingressi digitali DIN4, DIN5 e DIN6	Deve essere collegato a GND (massa) o a 24V del morsetto I/O oppure a 24V o GND (massa) esterno Selezione con blocco ponticelli X3 (si veda p 67):
18	AO1+	Segnale analogico (+uscita)	Gamma segnale uscita: Corrente 0(4)–20mA, R_L max 500Ω oppure Tensione 0—10V, R_L >1kΩ Selezione con blocco ponticelli X6 (si veda p. 67):
19	AO1–	Comune dell'uscita analogica	
20	DO1	Uscita collettore aperto	Max. U_{in} = 48VDC Max. corrente = 50 mA

Tabella 6-9. Segnali dei morsetti di controllo I/O (OPT-A1)

OPT-A2				
Morsetto		**Segnale**	**Specifiche tecniche**	
21	RO1/1	Uscita relè 1	Potenza commutazione	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
22	RO1/2			
23	RO1/3		Min. carico comm.	5V/10mA
24	RO2/1	Uscita relè 2	Potenza commutazione	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
25	RO2/2			
26	RO2/3		Min. carico comm.	5V/10mA

Tabella 6-10. Segnali dei morsetti di controllo I/O (OPT-A2)

OPTA-3				
Morsetto		**Segnale**	**Specifiche tecniche**	
21	RO1/1	Uscita relè 1	Potenza commutazione	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
22	RO1/2			
23	RO1/3		Min. carico comm.	5V/10mA
25	RO2/1	Uscita relè 2	Potenza commutazione	24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
26	RO2/2		Min. carico comm.	5V/10mA
28	TI1+	Input "termistore"		
29	TI1−			

Tabella 6-11. Segnali dei morsetti di controllo I/O (OPT-A3)

6.2.2.1 Inversione dei segnali degli ingressi digitali

Il livello del segnale attivo dipende dal potenziale a cui gli ingressi comuni CMA e CMB (morsetti 11 e 17) sono collegati. Il collegamento deve essere +24V o alla massa (0 V). Si veda la Figura 6-27.

La tensione di controllo a 24-volt e la massa per gli ingressi digitali e gli ingressi comuni (CMA, CMB) possono essere interne o esterne.

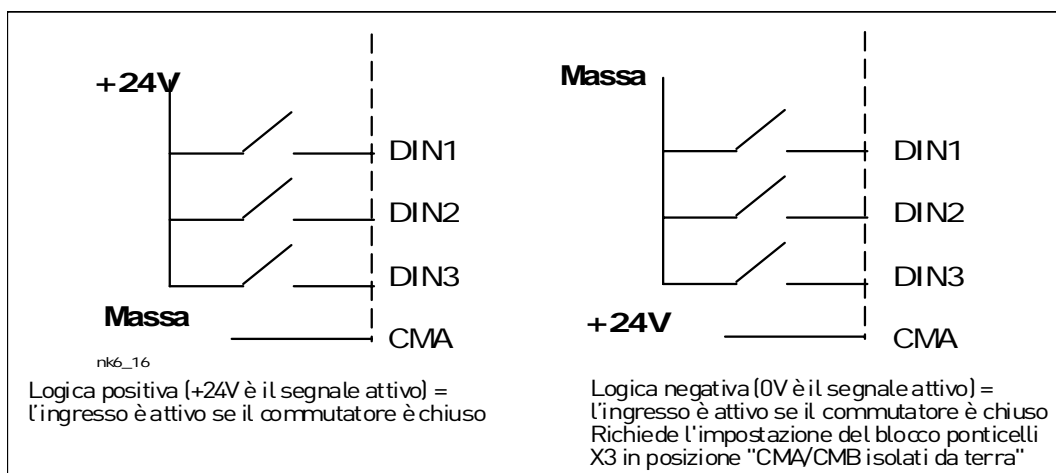



Figura 6-27. Logica Positiva/Negativa

6.2.2.2 Selezioni dei ponticelli sulla scheda base OPT-A1

L'utente è in grado di personalizzare le funzioni dell'inverter al fine di soddisfare al meglio le proprie esigenze selezionando determinate posizioni dei ponticelli sulla scheda OPT-A1. Le posizioni dei ponticelli determinano il tipo di segnale degli ingressi analogici e digitali.

Sulla scheda base A1, vi sono quattro blocchi di ponticelli X1, X2, X3 e X6, ognuno dei quali contiene otto poli (pins) e due ponticelli. Le posizioni selezionabili dei ponticelli sono raffigurate nella Figura 6-29.

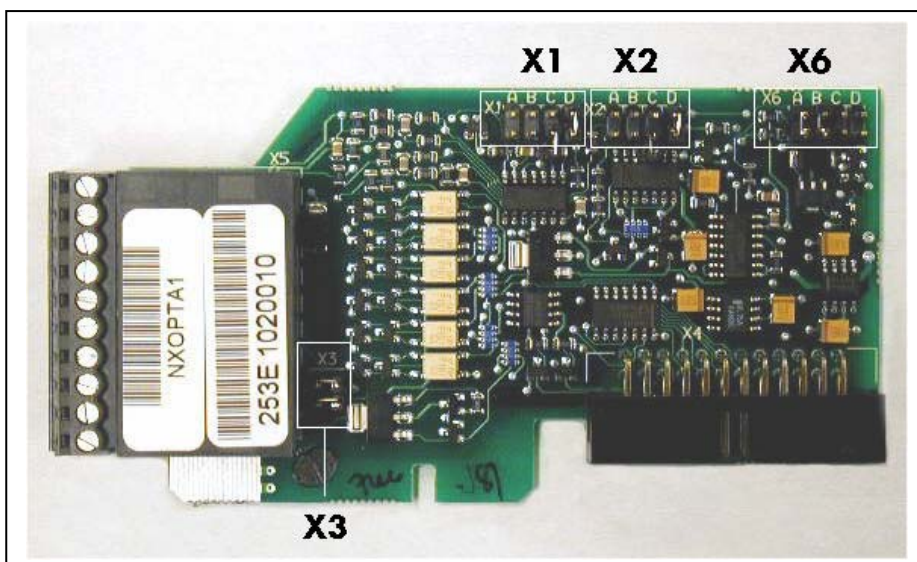



Figura 6-28. Blocchi di ponticelli sulla scheda OPT-A1

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Blocco ponticelli X1: Modalità AI1

A B C D

Mod. AI1: 0...20mA; Ingresso corrente

A B C D

Mod. AI1: Ingresso tensione; 0...10V

A B C D

Mod. AI1: Ingresso tensione; 0...10V (differenziale)

A B C D

Md. AI1: Ingresso tensione; -10...10V

Blocco ponticelli X2: Modalità AI2

A B C D

Mod. AI2: 0...20mA; Ingresso corrente

A B C D

Mod. AI2: Ingresso tensione; 0...10V

A B C D

Mod. AI2: Ingresso tensione; 0...10V (differenziale)

A B C D

Mod. AI2: Ingresso tensione; -10...10V

Blocco ponticelli X6: Modalità AO1

A B C D

Mod. AO1: 0...20mA; Uscita corrente

A B C D

Mod. AO1: Uscita tensione; 0...10V

Blocco ponticelli X3: Coll. terra CMA e CMB

CMB collegato a GND
CMA collegato a GND

CMB isolato da GND
CMA isolato da GND

CMB e CMA
collegati insieme internamente,
isolati da GND

= Default di fabbrica

Figura 6-29. Selezione dei ponticelli per la scheda OPT-A1

	Se viene cambiato il contenuto del segnale AI/AO, ricordarsi di cambiare anche il corrispondente parametro di scheda nel menù M7.

7. PANNELLO DI COMANDO

Il pannello di comando costituisce il collegamento tra l'inverter Vacon e l'utente. Il pannello di comando Vacon NX è dotato di un display alfanumerico con sette indicatori per lo stato di Marcia (RUN, ↺ ↻, READY, STOP, ALARM, FAULT) e tre indicatori per le postazioni di controllo (I/O term/Keypad/BusComm). Vi sono inoltre tre LED Indicatori di Stato (verde - verde - rosso); si vedano i LED di stato (verde – verde – rosso) raffigurati sotto.
Le informazioni di controllo, ovvero il numero e la descrizione del menù, il valore visualizzato e i dati numerici sono contenute in tre righe di testo.

L'inverter si aziona mediante i nove tasti situati sul pannello di comando. Essi servono inoltre per l'impostazione dei parametri e per il monitoraggio dei valori.

Il pannello è removibile ed è isolato dal potenziale della linea di ingresso.

7.1 Indicazioni sul display del pannello

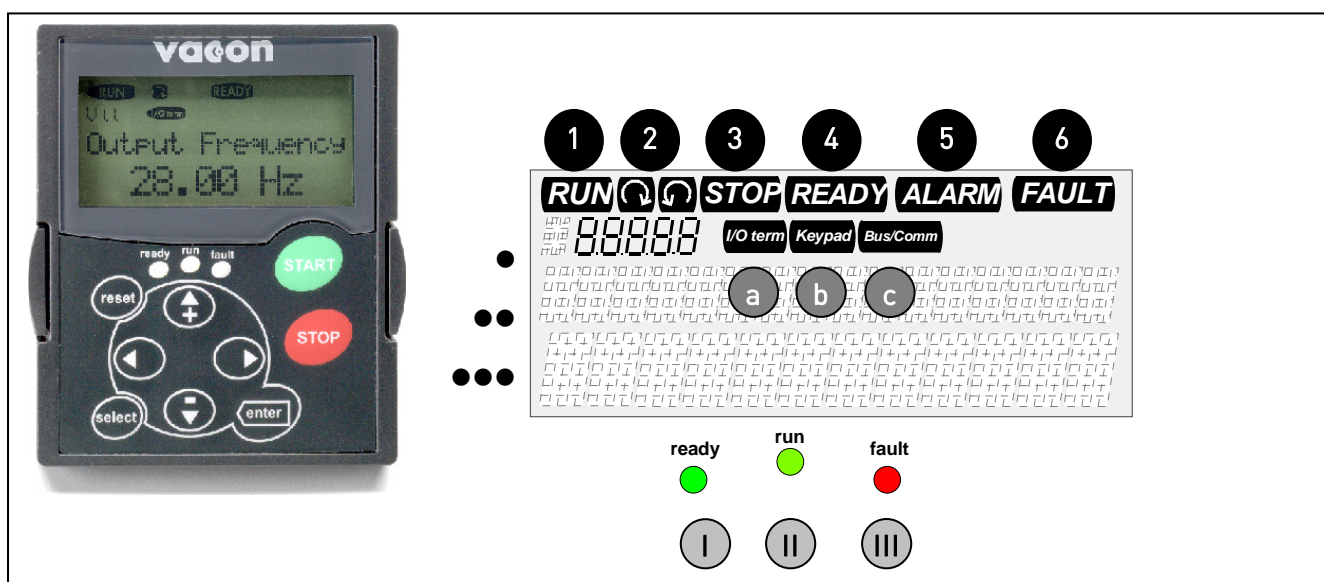



Figura 7-1. Pannello di comando Vacon e indicazioni sullo stato dell'azionamento

7.1.1 Indicazioni sullo stato dell'azionamento (Si veda il pannello di comando)

Le indicazioni relative allo stato dell'azionamento informano l'utente in merito allo stato del motore e dell'azionamento e lo avvisano nel caso in cui il software di controllo del motore abbia rilevato delle irregolarità nelle funzioni del motore o dell'inverter.

1 RUN = Il motore è in marcia; lampeggia mentre il motore si sta fermando dopo aver dato il comando di stop.

2 ↺ ↻ = Indica la direzione di rotazione del motore.

3 STOP = Indica che l'azionamento non è in funzione.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

READY = Si accende quando l'alimentazione CA è attivata. In caso di blocco, il simbolo non si accende.

 ALARM = Indica che l'azionamento sta funzionando al di fuori di un determinato limite ed è stato dato un allarme.

 FAULT = Indica che si sono verificate condizioni operative rischiose a causa delle quali l'azionamento è stato arrestato.

7.1.2 Indicazioni sulla postazione di controllo (Si veda il pannello di comando)

I simboli *I/O term, Keypad* e *Bus/Comm* (si veda la Figura 7-1) indicano la scelta della postazione di controllo attivata nel Menù di controllo dal pannello (M3) (si veda il capitolo 7.3.3).

 = i morsetti I/O sono la postazione di controllo selezionata; in altre parole, i comandi di avvio e arresto START/STOP o i valori di riferimento vengono dati tramite i morsetti I/O.

 = Il pannello di comando è la postazione di controllo selezionata; in altre parole, tramite il pannello si può avviare o arrestare il motore oppure modificarne i valori di riferimento ecc.

 = L'inverter è controllato tramite un bus di campo.

7.1.3 LED di stato (verde – verde – rosso) (Si veda il pannello di comando)

I LED di stato si accendono in relazione agli indicatori dello stato dell'azionamento READY, RUN e FAULT.

 = Si accende se la tensione di alimentazione è collegata all'azionamento e non ci sono guasti in corso. Contemporaneamente, l'indicatore di stato dell'azionamento READY è acceso.

 = Si accende quando l'azionamento è in funzione. Lampeggia quando il tasto STOP è stato premuto e l'azionamento si sta fermando.

 = Lampeggia quando si sono verificate condizioni rischiose a seguito delle quali l'azionamento è stato fermato (Blocco dovuto a guasto). Contemporaneamente, l'indicatore di stato dell'azionamento FAULT lampeggia sul display ove viene visualizzata la descrizione del guasto; si veda il Capitolo 7.3.4, Guasti Attivi.

7.1.4 *Linee di testo* (Si veda il pannello di comando)

Le tre linee di testo (•, ••, •••) informano l'utente sulla sua attuale posizione all'interno della struttura del menù del pannello oltre a fornire i dati relativi al funzionamento dell'azionamento.

● = Indicazione della posizione: visualizza il simbolo e il numero del menù, il parametro ecc.
Esempio: M2 = Menù 2 (Parametri); P2.1.3 = Tempo di accelerazione

●● = Linea descrizione: visualizza la descrizione del menù, del valore o del guasto.

●●● = Linea valori: visualizza i valori numerici e di testo dei riferimenti, dei parametri ecc. e il numero di sottomenù disponibili in ciascun menù.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.2 Tasti del pannello

Il pannello di comando alfanumerico Vacon è dotato di 9 tasti che servono al controllo dell'inverter (e del motore), all'impostazione dei parametri e al monitoraggio dei valori.

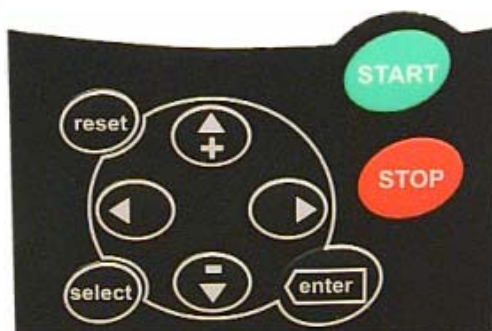



Figura 7-2. Tasti del pannello

7.2.1 Descrizione dei tasti

reset = Questo tasto è utilizzato per resettare i guasti attivi (si veda il Capitolo 7.3.4).

select = Questo tasto viene utilizzato per spostarsi tra le due ultime indicazioni visualizzate. Può essere utile quando si desidera vedere il modo in cui il nuovo valore modificato incide su qualche altro valore.

enter = Il tasto Enter serve per:
1) la conferma delle selezioni
2) il resettaggio della memoria guasti (2...3 secondi)

▲ + = Tasto Browse (Cerca) su
Sfoglia il menù principale e le pagine di diversi sottomenù.
Modifica i valori.

- ▼ = Tasto Browse (Cerca) giù
Sfoglia il menù principale e le pagine di diversi sottomenù.
Modifica i valori.

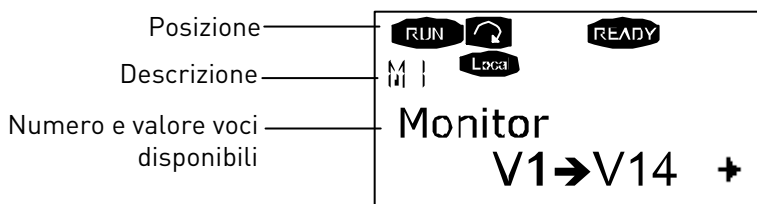
◀ = Tasto Menù a sinistra
Si sposta indietro nel menù.
Sposta il cursore a sinistra (nel menù parametri).
Uscita dalla modalità modifica.
Tenere premuto per 3 secondi per ritornare al menù principale.

▶ = Tasto Menu a destra
Si sposta in avanti nel menù.
Sposta il cursore a destra (nel menù parametri).
Accesso alla modalità modifica.

= Tasto Start (Avvio).
La pressione di questo tasto determina l'avviamento del motore se il pannello è la postazione di controllo attiva. Si veda il Capitolo 7.3.3.

= Tasto Stop (Arresto).
La pressione di questo tasto determina l'arresto del motore (tranne quando è disabilitato dal parametro R3.4/R3.6). Si veda il Capitolo 7.3.3.

7.3 Consultazione del pannello di comando

I dati sul pannello di comando sono organizzati in menù e sottomenù. I menù vengono ad esempio utilizzati per mostrare e modificare i segnali di misurazione e di controllo, impostare i parametri (Capitolo 7.3.2), i valori di riferimento e le indicazioni visualizzate dei guasti (Capitolo 7.3.4). Tramite i menù, si può inoltre regolare il contrasto del display (pagina 96).

Il primo livello del menù si compone dei menù da M1 a M7 ed è denominato *Menù Principale*. L'utente può spostarsi all'interno del menù principale utilizzando i *Tasti Browse* su e giù. Si può accedere al sottomenù desiderato dal menù principale utilizzando i *Tasti Menù*. Quando vi sono ancora delle pagine a cui accedere nel menù o nella pagina in quel momento visualizzati, si vedrà una freccia (➔) nell'angolo in basso a destra del display e, premendo il *Tasto Menù a destra*, si potrà passare al successivo livello del menù.
Il diagramma di consultazione del pannello di comando è raffigurato nella pagina successiva. Si noti che il menù *M1* è situato nell'angolo in basso a sinistra. Da qui ci si potrà spostare fino a raggiungere il menù desiderato utilizzando i tasti menù e i tasti Browse.

Descrizioni più dettagliate dei menù sono contenute nelle pagine successive del presente capitolo.

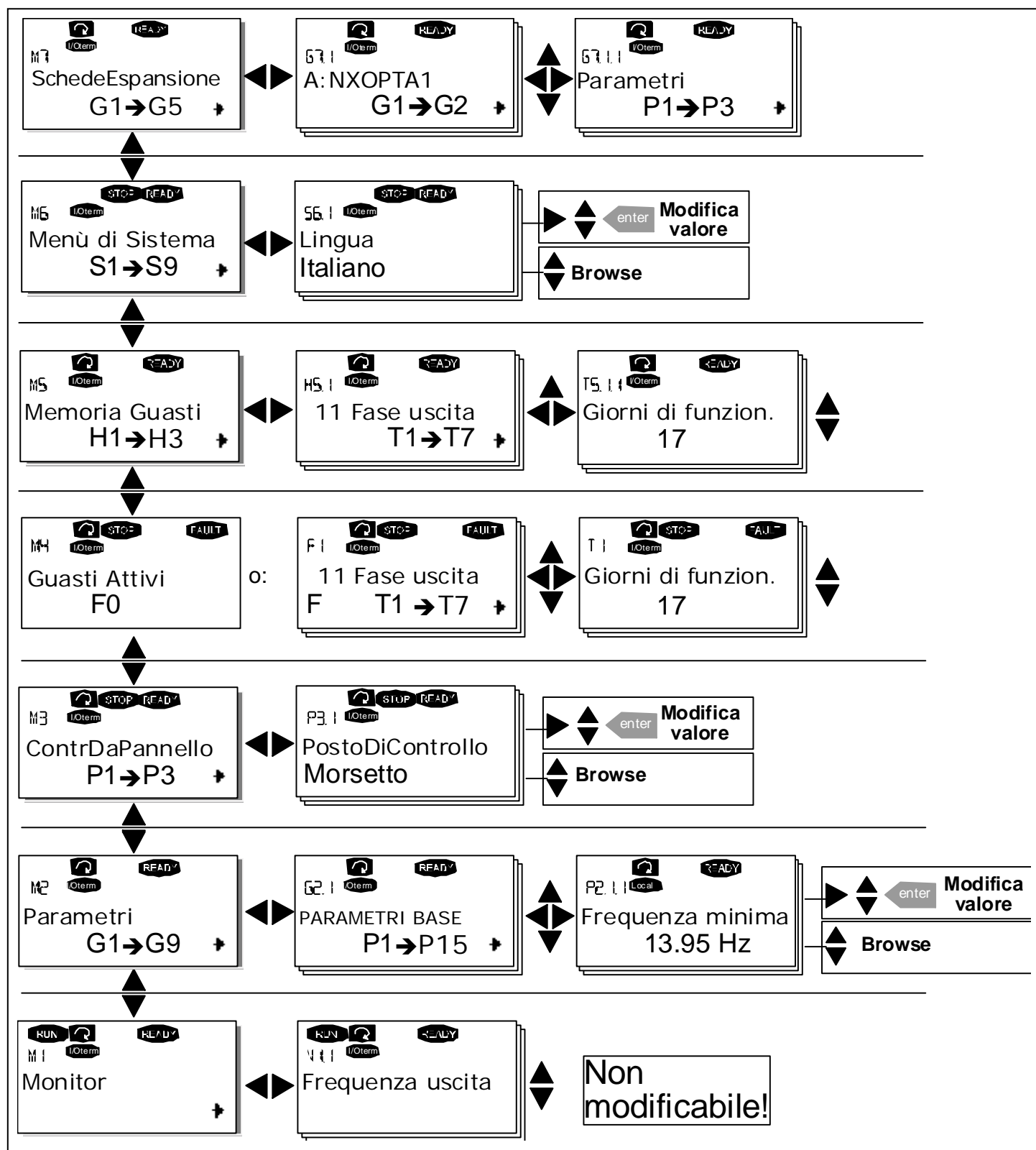



Figura 7-3. Diagramma di consultazione del pannello

7.3.1 Menù monitoraggio (M1)

Si può accedere al Menù monitoraggio dal menù principale premendo il *Tasto menù a destra* quando l'indicazione della posizione **M1** è visibile sulla prima riga del display. La Figura 7-4 illustra come scorrere i valori monitorati.
I segnali monitorati hanno l'indicazione **V#.#** e sono elencati nella Tabella 7-1. I valori vengono aggiornati ogni 0,3 secondi.

Questo menù serve unicamente a verificare i segnali. I valori non possono essere modificati in questa sede. Per quanto riguarda la variazione dei valori dei parametri, si veda il Capitolo 7.3.2.

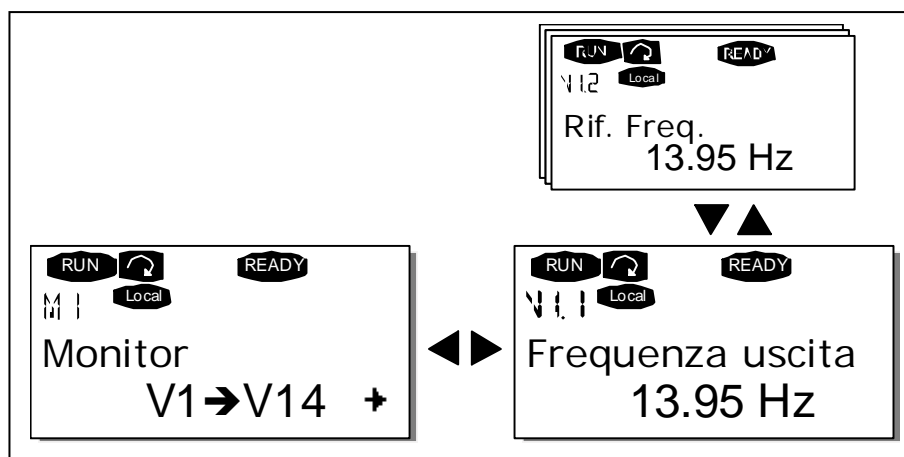



Figura 7-4. Menù monitoraggio

Codice	Denominazione segnale	Unità	Descrizione
V1.1	Frequenza uscita	Hz	Frequenza al motore
V1.2	Riferimento frequenza	Hz	
V1.3	Velocità motore	rpm	Velocità motore calcolata
V1.4	Corrente motore	A	Corrente motore misurata
V1.5	Coppia motore	%	Coppia motore calcolata
V1.6	Potenza motore	%	Potenza motore calcolata
V1.7	Tensione motore	V	Tensione motore calcolata
V1.8	Tensione bus CC	V	Tensione circuito intermedio CC misurata
V1.9	Temperatura inverter	°C	Temperatura dissipatore di calore
V1.10	Temperatura motore	%	Temperatura motore calcolata. Si veda il Manuale Applicazioni All in One.
V1.11	Ingresso tensione	V	AI1
V1.12	Ingresso corrente	mA	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		Stati ingressi digitali
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		Stati ingressi digitali
V1.15	DO1, RO1, RO2		Stati uscite digitali e uscite relè
V1.16	Corrente uscita analogica	mA	AO1
M1.17	Valori Multimonitor		Visualizza tre valori di monitoraggio a scelta. Si veda il capitolo 7.3.6.5.

Tabella 7-1. Segnali monitorati

Nota: Le applicazioni All in One comprendono ulteriori valori di monitoraggio.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.2 Menù parametri (M2)

I parametri rappresentano il modo di trasmettere i comandi dell'utente all'inverter. I valori dei parametri possono essere modificati accedendo al *Menù Parametri* dal *Menù Principale* quando l'indicazione della posizione M2 è visibile sulla prima riga del display. La procedura di modifica dei valori è illustrata nella Figura 7-5.

Premere una volta il *Tasto Menù a destra* per portarsi all'interno del *Menù Gruppo Parametri (G#)*. Localizzare il gruppo parametri desiderato utilizzando i *tasti Browse* e premere nuovamente il *Tasto Menù a destra* per accedere al gruppo e ai relativi parametri. Utilizzare di nuovo i *Tasti Browse* per trovare il parametro *(P#)* che si intende modificare. Da questo punto si potrà procedere in due diversi modi: premendo il *Tasto Menù a destra* si accede alla modalità modifica. Tale circostanza viene confermata dal valore del parametro che comincerà a lampeggiare. A questo punto si può cambiare il valore seguendo due diverse procedure:

1 Impostare semplicemente il nuovo valore desiderato mediante i *Tasti Browse* e confermare la modifica con il *Tasto Enter*. In seguito, il valore del parametro cesserà di lampeggiare e il nuovo valore sarà visibile nel campo valore.
2 Premere nuovamente il *Tasto Menù a destra*. A questo punto si potrà modificare il valore, cifra per cifra. Questa procedura di modifica può rivelarsi comoda quando si desidera un valore relativamente superiore o inferiore rispetto a quello visualizzato sul display. Confermare la modifica con il *Tasto Enter*.

Il valore non cambierà a meno che non venga premuto il tasto Enter. Premendo il *Tasto Menù a sinistra* si ritorna al menù precedente.

Numerosi parametri sono bloccati, ovvero non si possono modificare quando l'azionamento si trova nello stato RUN. Se si cerca di modificare il valore di tale parametro, la dicitura **Locked** (bloccato) apparirà sul display. L'inverter dovrà essere arrestato al fine di modificare tali parametri.
I valori dei parametri possono anche essere bloccati utilizzando l'apposita funzione nel menù M6 (si veda il capitolo *Blocco parametri (P6.5.2)*).

Si può ritornare al *Menù Principale* in qualunque momento premendo il *Tasto Menù a sinistra* per 3 secondi.

Il pacchetto applicativo base "*All in One+*" comprende sette applicazioni con diversi set di parametri. Gli elenchi dei parametri sono contenuti nella Sezione Applicazioni del presente manuale.

Qualora ci si trovi nell'ultimo parametro di un gruppo parametri, ci si potrà spostare direttamente al primo parametro di quel gruppo premendo il *Tasto Browse su*.

Si veda il diagramma relativo alla procedura di modifica dei valori dei parametri a pagina 76.

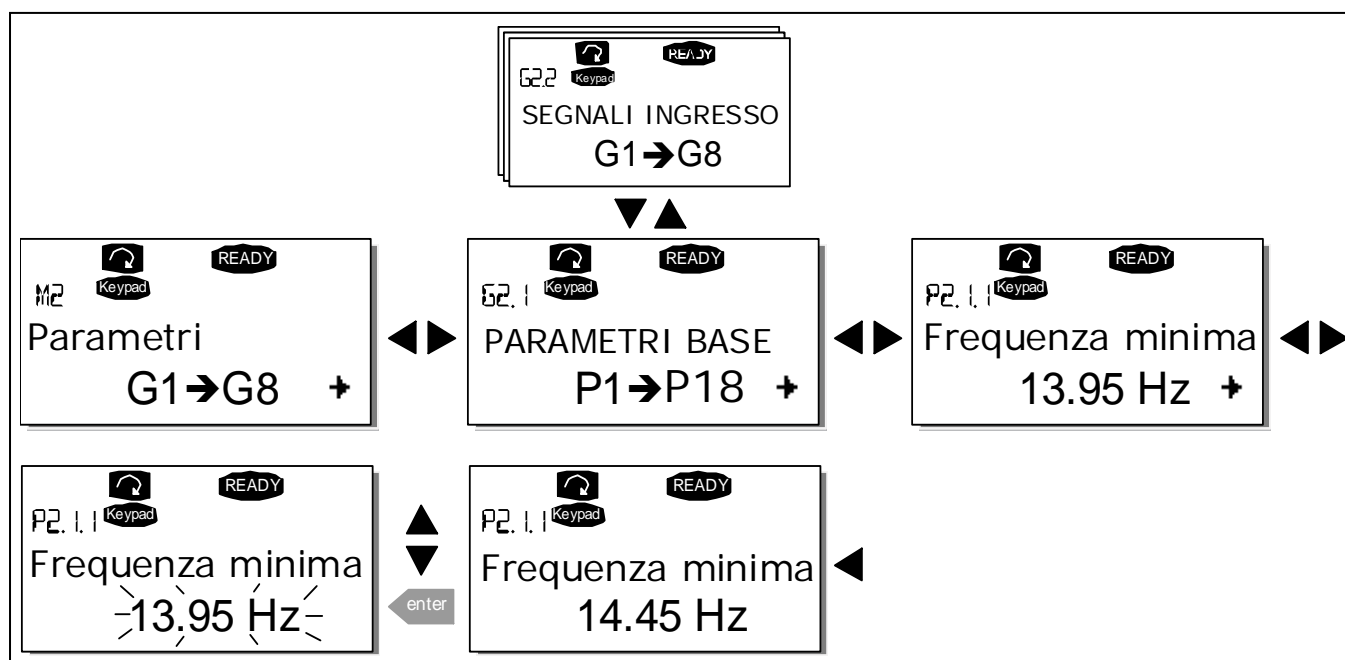



Figura 7-5. Procedura di modifica dei valori dei parametri

7.3.3 *Menù di controllo dal pannello (M3)*

Nel *Menù di Controllo dal Pannello*, si può scegliere la postazione di controllo, modificare il riferimento della frequenza e cambiare la direzione del motore. Accedere al livello del sottomenù premendo il *Tasto Menù a destra*.

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P3.1	Postazione di controllo	1	3		1		125	1=Morsetto I/O 2=Pannello 3=Bus di campo
R3.2	Riferimento pannello	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Direzione (sul pannello)	0	1		0		123	0=Avanti 1=Indietro
R3.4	Tasto Arresto	0	1		1		114	0=Funz. limit. del tasto Arresto 1=Tasto Arresto sempre abil.

Table 7-2. Controllo da pannello

7.3.3.1 Selezione della postazione di controllo

Vi sono tre diverse postazioni (sorgenti) da cui si può controllare l'inverter. Per ogni postazione di controllo comparirà sul display alfanumerico un simbolo diverso:

Postazione di controllo	Symbolo
Morsetti I/O	I/O term
Tastiera (pannello)	Keypad
Bus di campo	Bus/Comm

Cambiare la postazione di controllo accedendo alla modalità modifica mediante il *Tasto Menù a destra*. Le opzioni possono essere sfogliate utilizzando i *Tasti Browse*. Selezionare la postazione di controllo desiderata premendo il *Tasto Enter*. Si veda il diagramma riportato nella pagina successiva.

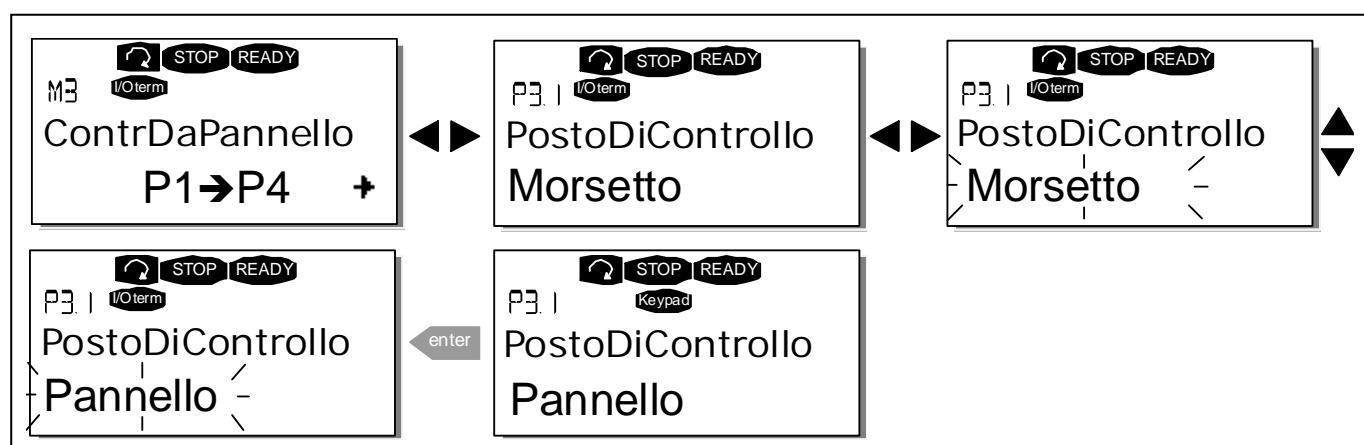



Figura 7-6. Selezione della postazione di controllo

7.3.3.2 *Riferimento pannello*

Il sottomenù "riferimento pannello" **(P3.2)** mostra e consente all'operatore di modificare il riferimento della frequenza. Le variazioni avverranno immediatamente. **Questo valore di riferimento, tuttavia, non inciderà sulla velocità di rotazione del motore a meno che il pannello non sia stato selezionato quale fonte di riferimento.**
NOTA: la differenza massima in modalità RUN tra la frequenza di uscita e il riferimento del pannello è di 6 Hz.

Si veda la Figura 7-5 in merito alle modalità di modifica del valore di riferimento (non è comunque necessario premere il *Tasto Enter*).

7.3.3.3 *Direzione del pannello*

Il sottomenù "direzione pannello" mostra e consente all'operatore di cambiare la direzione di rotazione del motore. **Questa impostazione, tuttavia, non incide sulla direzione di rotazione del motore a meno che il pannello non sia stato selezionato quale postazione di controllo attiva.**

Si veda la Figura 7-6 in merito alle modalità di variazione della direzione di rotazione.

Nota: Ulteriori Informazioni sul controllo del motore tramite il pannello sono riportate nei Capitoli 7.2.1, e 8.2.

7.3.3.4 *Attivazione tasto Stop*

Una pressione del pulsante STOP provoca **sempre** – per default – l'arresto del motore, qualsiasi sia la postazione di controllo selezionata. E' possibile disabilitare questa funzione attribuendo il valore **0** al parametro 3.4. Se il valore di tale parametro è **0**, il tasto STOP arresterà il motore solo **se il pannello sarà stato selezionato come postazione di controllo attiva.**

NB. Vi sono alcune funzioni speciali che possono essere eseguite una volta entrati nel menù ***M3***:
Selezionare il pannello come postazione di controllo attiva tenendo premuto il tasto start per 3 secondi **quando il motore è in funzione**. Il pannello diverrà la postazione di controllo attiva e il riferimento nonché la direzione della frequenza di corrente verranno copiati sul pannello.

Selezionare il pannello quale postazione di controllo attiva tenendo premuto il tasto stop per 3 secondi **quando il motore è fermo**. Il pannello diverrà la postazione controllo attiva e il riferimento nonché la direzione della frequenza di corrente verranno copiati sul pannello..

Copiare la frequenza impostata in altra sede (I/O, bus di campo) **sul pannello** tenendo premuto il tasto enter per 3 secondi.

Si noti che se ci si trova in un qualsiasi altro menù diverso da ***M3,*** queste funzioni non saranno attive.
Se ci si trova in un menù diverso da ***M3*** e si cerca di avviare il motore premendo il tasto START quando il pannello non è stato selezionato quale postazione di controllo attiva, comparirà il messaggio di errore *"Keypad Control NOT ACTIVE" (Controllo Pannello NON ATTIVO).*

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.4 Menù guasti attivi (M4)

Si può accedere al *Menù guasti attivi* dal *Menù Principale* premendo il *Tasto Menù a destra* quando l'indicazione della posizione **M4** è visibile sulla prima riga del display del pannello.

Quando un guasto comporta l'arresto dell'inverter, vengono visualizzati l'indicazione della posizione F1, il codice guasto, una breve descrizione del guasto e il **simbolo del tipo di guasto** (si veda il Capitolo 7.3.4.1). Inoltre, viene visualizzata l'indicazione FAULT (guasto) o ALARM (allarme) (si veda la Figura 7-1 o il Capitolo 7.1.1) e, in caso di GUASTO, il led rosso sul pannello comincia a lampeggiare. Se si verificano vari guasti contemporaneamente, si può scorrere l'elenco dei guasti attivi mediante i *Tasti Browse*.

La memoria dei guasti attivi può memorizzare un massimo di 10 guasti nell'ordine in cui questi si sono verificati. L'indicazione sul display può essere cancellata tramite il *Tasto Reset* e il visualizzatore ritornerà nello stesso stato in cui si trovava prima del blocco dovuto a guasto. Il guasto rimane attivo fino a quando non verrà annullato con il *Tasto Reset* o con un segnale di reset dal morsetto I/O o un bus di campo.

NB! Rimuovere il segnale Start esterno prima di resettare il guasto al fine di evitare il riavvio involontario dell'azionamento.

Stato normale, nessun guasto:

7.3.4.1 Tipi di guasto

Nell'inverter NX, vi sono quattro diversi tipi di guasto, i quali differiscono l'uno dall'altro a seconda della reazione dell'azionamento in seguito al loro verificarsi. Si veda la Tabella 7-3.

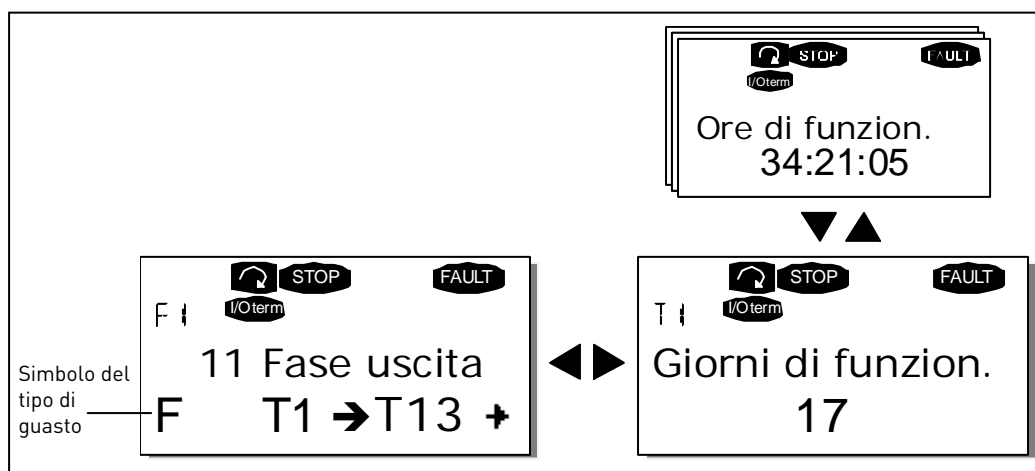



Figura 7-7. Display guasti

Simbolo del tipo di guasto	Significato
A (Allarme)	Questo tipo di guasto è segno di una condizione operativa anomala. Non provoca l'arresto dell'azionamento e non richiede alcun intervento particolare. La dicitura "A fault" (guasto A) rimane visualizzata nel display per circa 30 secondi.
F (Fault / Guasto)	Un guasto F ("F fault") è un tipo di guasto che provoca l'arresto dell'azionamento. Occorre adottare i provvedimenti del caso al fine di riavviare l'azionamento.
AR (Fault Autoreset / Autoreset guasto)	Se si verifica un guasto AR ("AR fault"), l'azionamento, anche in questo caso, si arresterà immediatamente. Il guasto viene resettato in modo automatico e l'azionamento cerca di riavviare il motore. Se la procedura di riavvio non va a buon fine, si verifica un blocco dovuto a guasto (FT, si veda sotto).
FT (Fault Trip / Blocco dovuto a guasto)	Nel caso in cui l'azionamento non sia in grado di riavviare il motore dopo un guasto AR, si verifica un guasto FT. Le conseguenze del "guasto FT" sono sostanzialmente identiche a quello del guasto F: l'azionamento viene arrestato.

Tabella 7-3. Tipi di guasto

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.4.2 *Codici guasto*

I codici guasto, le relative cause e rimedi sono illustrati nella tabella di seguito riportata. I guasti su sfondo ombreggiato sono solo guasti A. I guasti scritti in bianco su sfondo nero possono essere sia guasti A sia guasti F. Si vedano i parametri del gruppo Protezioni.
Nota: Se si contatta il distributore per segnalare un guasto, riportare tutti i testi e i codici che appaiono a video.

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
1	Sovra-corrente	L'inverter ha rilevato una corrente troppo elevata (>4*I_H) nel cavo motore: – improvviso forte aumento del carico – corto circuito nei cavi motore – motore inadeguato	Controllare il carico. Controllare il motore. Controllare i cavi.
2	Sovra-tensione	La tensione del circuito intermedio a CC ha superato i limiti indicati nella Tabella 4-7. – Il tempo di decelerazione è troppo breve – Alti picchi di sovratensione alla rete di alimentazione	Aumentare il tempo di decelerazione. Utilizzare il chopper o il resistore di frenatura (opzionali)
3	Guasto di terra	La misurazione della corrente ha rilevato che la somma delle correnti delle fasi del motore è diversa da 0. – Guasto all'isolamento ai cavi o al motore	Controllare i cavi motore e il motore.
5	Contatto di carica	Il contatto di carica è aperto quando è attivo il comando START. – Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
6	Arresto d'emergenza	Un segnale di arresto è stato dato dalla scheda opzionale.	
7	Blocco dovuto a saturazione	Cause possibili: – Componente difettoso – Cortocircuito o sovraccarico della resis-tenza di frenatura	Non si può resettare dal pannello. Escludere l'alimentazione. Se ciò non bastasse, contattare il distributore più vicino. Se questo guasto (allarme) compare contemporaneamente al guasto 1, controllare i cavi ed il motore Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
8	Guasto sconosciuto	- Guasto al componente - Funzionamento difettoso Registro dati guasti eccezionali, vedere 7.3.4.3. S1 = Reazione di tensione S2 = Riservato S3 = Riservato S4 = Blocco circuito ASIC S5 = Interferenze nel VaconBus S6 = Reazione contatto di carica S7 = Contatto di carica S8 = Assenza di potenza nell'inverter S9 = Collegamento unità di potenza (TX) S10 = Collegamento unità di pot. (Circuito) S11 = Collegamento unità di pot. (Misuraz.)	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
9	Sotto-tensione	La tensione del circuito intermedio a CC è al di sotto dei limiti di tensione previsti nella Tabella 4-7. – Causa più probabile: tensione di alimentazione insufficiente – Guasto interno all'inverter	In caso di interruzione momentanea dell'alimentazione, resettare il guasto e riavviare l'inverter. Controllare la tensione di alimentazione. Se è corretta, si è verificato un guasto interno Contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
10	Supervisione linea ingresso	Manca una fase della linea di ingresso.	Controllare la tensione di alimentazione e il cavo.
11	Supervisione fase di uscita	La misurazione della corrente ha rilevato che in una delle fasi del motore non c'è corrente.	Controllare il cavo motore e il motore.
12	Supervisione chopper di frenatura	– Resistore di frenatura non installato – Resistore di frenatura danneggiato – Guasto al chopper di frenatura	Controllare il resistore di frenatura. Se il resistore non presenta alcuna anomalia, il chopper è difettoso. Contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
13	Sotto-temperatura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è inferiore a –10°C	
14	Sovra-temperatura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è superiore a 90°C (o 77°C, NX_6, FR6). Scatta l'allarme di sovratemperatura quando la temperatura del dissipatore di calore è superiore a 85°C (72°C).	Controllare che la quantità e il flusso dell'aria di raffreddamento siano rego-lari. Controllare che non vi sia polvere nel dissipatore di calore. Controllare la temperatura ambiente. Assicurarsi che la frequenza di commu-tazione non sia troppo alta rispetto alla temperatura ambiente e al carico del motore.
15	Stallo motore	E' scattata la protezione di stallo motore.	Controllare il motore.
16	Sovra-temperatura motore	Il modello di temperatura motore dell'inverter ha rilevato un surriscalda-mento del motore. Il motore è in sovraccarico.	Ridurre il carico del motore. Se il motore non è in sovraccarico, controllare i parametri del modello di temperatura.
17	Sottocarico motore	E' scattata la protezione di sottocarico del motore.	
22	Errore "checksum" EEPROM	Recupero parametri fallito – Funzionamento difettoso – Guasto al componente	
24	Guasto contatore	I valori riportati dai contatori non sono corretti	
25	Guasto "watchdog" micro-processore	– Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
26	Avvio bloccato	L'avvio dell'unità è bloccato.	Annullare il blocco dell'avvio.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
29	Termistore	L'input "termistore" della scheda esp. I/O ha rilevato una eccessiva temperatura del motore	Verificare il raffreddamento del motore a il suo carico Verificare le connessioni del termistore (se l'input termist. non è usato, deve essere cortocircuitato)
31	Temperatura IGBT (hardware)	Il dispositivo di protezione sovratemperatura IGBT dell'inverter ha rilevato una corrente di sovraccarico a breve termine troppo elevata	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore.
32	Ventilatore di raffreddam.	Il ventilatore di raffreddamento dell'inventer non si avvia quando viene dato il comando ON	Contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
34	Comunicazi-one CAN bus	Messaggio inviato non riconosciuto.	Assicurarsi che non ci sia un altro device sul bus con la stessa configurazione
35	Applicazione	Problema nel software applicativo	Contattare il distributore. Se in possesso di competenze da programmatore, controllare il programma applicativo.
36	Unità di controllo	L'unità di controllo NXS non riesce a con-trollare l'unità di potenza NXP e vice versa	Cambiare l'unità di controllo
37	Dispositivo modificato (stesso tipo)	E' stata cambiata una scheda opzionale. Stesso tipo di scheda o stessa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato!
38	Dispositivo aggiunto (stesso tipo)	Scheda opzionale aggiunta. Stesso tipo di scheda o stessa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato!
39	Dispositivo rimosso	Scheda opzionale rimossa. Inverter rimosso.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato!
40	Dispositivo sconosciuto	Scheda opzionale o unità di potenza sconosciuti.	
41	Temperatura IGBT	Il dispositivo di protezione sovratempera-tura IGBT dell'inverter ha rilevato una corrente di sovraccarico a breve termine troppo elevata	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore.
42	Sovra-temperatura del resistore di frenatura	La protezione sovratemperatura del resis-tore di frenatura ha rilevato una frenatura troppo intensa	Impostare un tempo di decelerazione maggiore. Utilizzare un resistore di frenatura esterno.
43	Guasto Encoder	Si veda il record dei dati di guasto. Si veda 7.3.4.3. Codici aggiuntivi: 1 = Encoder 1 canale A mancante 2 = Encoder 1 canale B mancante 3 = Entrambi i canali encoder sono mancanti 4 = Encoder invertito	Controllare la connessione dell'encoder. Controllare la scheda encoder.
44	Dispositivo modificato (tipo diverso)	E' stata cambiata una scheda opzionale. Scheda di tipo diverso o diversa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato! **Nota:** i parametri dell'applicazione vengono riportati ai valori di default.
45	Dispositivo aggiunto (tipo diverso)	Scheda opzionale aggiunta. Scheda di tipo diverso o diversa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato! **Nota:** i parametri dell'applicazione vengono riportati ai valori di default.

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
50	Ingresso analogico Iin<4mA	La corrente in corrispondenza dell'ingresso analogico è < 4mA. – Cavo comandi danneggiato o allentato – Guasto sorgente segnale	Verificare l'integrità del circuito di corrente
51	Guasto esterno	Segnale di guasto all'ingresso digitale.	
52	Guasto comu-nicazione pannello	Il collegamento tra il pannello di comando e l'inverter è interrotto.	Controllare il collegamento del pannello ed eventualmente il cavo del pannello.
53	Guasto bus di campo	Il collegamento dati tra il Master del bus di campo e la scheda del bus di campo è interrotto	Controllare l'installazione. Se l'installazione è corretta, contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
54	Guasto spazio	Scheda opzionale difettosa o spazio di connessione difettoso	Controllare la scheda e lo spazio. Contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
56	Guasto temp. scheda PT100	I valori limite della temperatura impostati per i parametri della scheda PT100 sono stati superati	Individuare la causa dell'aumento di temperatura

Tabella 7-4. Codici guasto

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.4.3 Registro dati all'istante del guasto

Quando si verifica un guasto, viene visualizzata l'informazione descritta sopra, al punto 7.3.4. Premendo il *Tasto Menù a destra* si accederà al *Menù registro dati all'istante del guasto* indicato da T.1→T.13. In questo menù vengono registrati alcuni dati importanti selezionati, validi al momento in cui si verifica il guasto. Questa funzione mira ad aiutare l'utente o il personale di servizio ad accertare la causa del guasto.

I dati disponibili sono:

T.1	Giorni di esercizio contati	g
T.2	Ore di esercizio contate	hh:mm:ss
T.3	Frequenza di uscita	Hz
T.4	Corrente motore	A
T.5	Tensione motore	V
T.6	Potenza motore	%
T.7	Coppia motore	%
T.8	Tensione CC	V
T.9	Temperatura inverter	°C
T.10	Stato RUN	
T.11	Direzione	
T.12	Allarmi	
T.13	Velocità 0	

Tabella 7-5. Dati registrati all'istante del guasto

Registro tempo reale

Se è stata impostata la modalità tempo reale sul convertitore di frequenza i valori dei dati T1 e T2 appariranno come segue:

T.1	Giorni di esercizio conteggiati	yyyy-mm-dd
T.2	Ore di esercizio conteggiate	hh:mm:ss,sss

7.3.5 Menù memoria guasti (M5)

Si può accedere al *Menù memoria guasti* dal *Menù Principale* premendo il *Tasto Menù a destra* quando l'indicazione della posizione **M5** è visibile sulla prima riga del display del pannello. Trovare i codici di errore nella Tabella 7-4.

Tutti i guasti vengono memorizzati nel *Menù memoria guasti* che si può scorrere utilizzando i *Tasti Browse*. Inoltre, le pagine del *Registro dati all'istante del guasto* (si veda il Capitolo 7.3.4.3) sono accessibili ogniqualvolta si verifica un guasto. Si può ritornare in qualunque momento al menù precedente premendo il *Tasto menù a sinistra*.

La memoria dell'inverter può memorizzare fino a un massimo di 30 guasti nell'ordine in cui questi si verificano. Il numero di guasti presente attualmente nella memoria guasti è indicato nella riga valori della pagina principale (**H1→H#**). L'ordine dei guasti è indicato dall'indicazione della posizione nell'angolo in alto a sinistra del display. L'ultimo guasto ha l'indicazione F5.1, il penultimo F5.2 ecc. Nel caso in cui la memoria contenga 30 guasti che non sono stati eliminati, il guasto che si verificherà successivamente cancellerà dalla memoria il guasto verificatosi per primo.

La pressione del *Tasto Enter* per circa 2-3 secondi azzera l'intera memoria guasti. Il simbolo **H#** cambierà quindi in **0**.

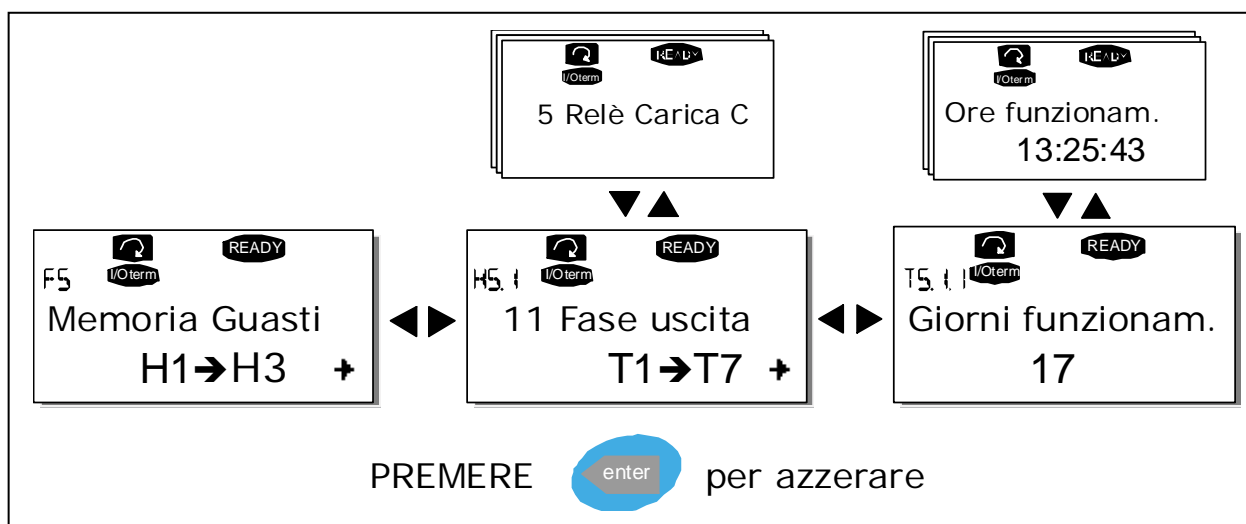



Figura 7-8. Menù memoria guasti

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.6 Menù di sistema (M6)

Si può accedere al *Menù di sistema* dal menù principale premendo il *Tasto menù a destra* quando l'indicazione della posizione **M6** è visibile sul display.

I comandi correlati all'utilizzo generale dell'inverter, quali la selezione dell'applicazione, le impostazioni personalizzate dei parametri o le informazioni relative all'hardware e al software si trovano nel *Menù di sistema*. Il numero dei sottomenù e delle sottopagine viene indicato con il simbolo **S** (o **P**) sulla riga valori.

Un elenco delle funzioni disponibili nel Menù di Sistema è indicato alla pagina 87.

Funzioni del Menù di Sistema

Codice	Funzione	Min	Max	Unità	Default	Cust	Selezioni
S6.1	Selezione della lingua				Inglese		Le opzioni disponibili dipendono dal pacchetto lingue.
S6.2	Selezione dell'applicazione				Applicazione base		Applicazione base Applicazione standard Appl. controllo loc./rem. Applicazione Multi-Step Applicazione controllo PID Appl. contr. Multi-Purpose Appl. controllo pompe e ventilatori
S6.3	Trasferim parametri						
S6.3.1	Set parametri						Memorizza set 1 Carica set 1 Memorizza set 2 Carica set 2 Carica i valori di fabbrica
S6.3.2	Caricamento al pannello						Tutti i parametri
S6.3.3	Scaricamento dal pannello						Tutti i parametri Tutti eccetto parametri del motore Parametri dell'applicazione
P6.3.4	Copia di backup parametri				Si		Si No
S6.4	Confronto parametri						
S6.4.1	Set1				Non in uso		
S6.4.2	Set2				Non in uso		
S6.4.3	Valori default						
S6.4.4	Set nel pannello						
S6.5	Protezione dati						
S6.5.1	Password				Non in uso		0=Non in uso
P6.5.2	Blocco parametri				Modifica abilitata		Modifica abilitata Modifica non abilitata
S6.5.3	Start-up wizard						No Si
S6.5.4	Pagina Multimonitor				Modifica abilitata		Modifica abilitata Modifica non abilitata
S6.6	Impostazioni pannello						
P6.6.1	Pagina iniziale						
P6.6.2	Pagina default/ Menù operatore						
P6.6.3	Tempo ripristino	0	65535	s	30		
P6.6.4	Contrasto	0	31		18		
P6.6.5	Tempo luce display	Sempre	65535	min	10		

S6.7	Impostazioni Hardware						
P6.7.1	Resistore di frenatura interno				Collegato		Non collegato Collegato
P6.7.2	Controllo ventilatore				Continuo		Continuo Temperatura
P6.7.3	Tempo di timeout risposta Interfaccia operatore	200	5000	ms	200		
P6.7.4	Numero di tentativi di riconnessione interfaccia operatore	1	10		5		
S6.8	Informazioni						
S6.8.1	Contatori						
C6.8.1.1	Contatore MWh			kWh			
C6.8.1.2	Contatore giorni di esercizio						
C6.8.1.3	Contatore ore di esercizio			hh:mm:ss			
S6.8.2	Contatori parziali						
T6.8.2.1	Contatore MWh			kWh			
T6.8.2.2	Azzeramento contatore MWh						
T6.8.2.3	Contatore parziale giorni di esercizio						
T6.8.2.4	Contatore parziale ore di esercizio			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Azzeramento contatore tempo di esercizio						
S6.8.3	Software info						
S6.8.3.1	Software package						
S6.8.3.2	Versione software						
S6.8.3.3	Interfaccia firmware						
S6.8.3.4	Carico sistema						
S6.8.4	Applicazioni						
S6.8.4.#	*Applicazione*						
D6.8.4.#.1	ID applicazione						
D6.8.4.#.2	Applicazioni: Versione						
D6.8.4.#.3	Applicazioni: Interfaccia Firmware						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Info: Power unit type code						
I6.8.5.2	Tensione nominale			V			
I6.8.5.3	Chopper frenatura						
I6.8.5.4	Resistore frenatura						
S6.8.6	Espansioni						
S6.8.7	Menù debugger						Solo per la programmazione delle applicazioni. Contattare il produttore per maggiori dettagli.

Tabella 7-6. Funzioni menù di sistema

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.6.1 Selezione della lingua

Il pannello di comando Vacon offre l'opportunità di azionare l'inverter nella lingua che si preferisce.

Localizzare la pagina relativa alla selezione della lingua nel *Menù di sistema*. L'indice della posizione è **S6.1**. Premere una volta il *Tasto menù a destra* per accedere alla modalità modifica. Non appena il nome della lingua comincia a lampeggiare, si potrà scegliere un'altra lingua per i testi del pannello. Confermare la selezione premendo il *Tasto Enter*. Il nome della lingua cesserà di lampeggiare e tutte le informazioni di testo sul pannello verranno fornite nella lingua prescelta.

Si può tornare in qualunque momento al menù precedente premendo il *Tasto menù a sinistra*.

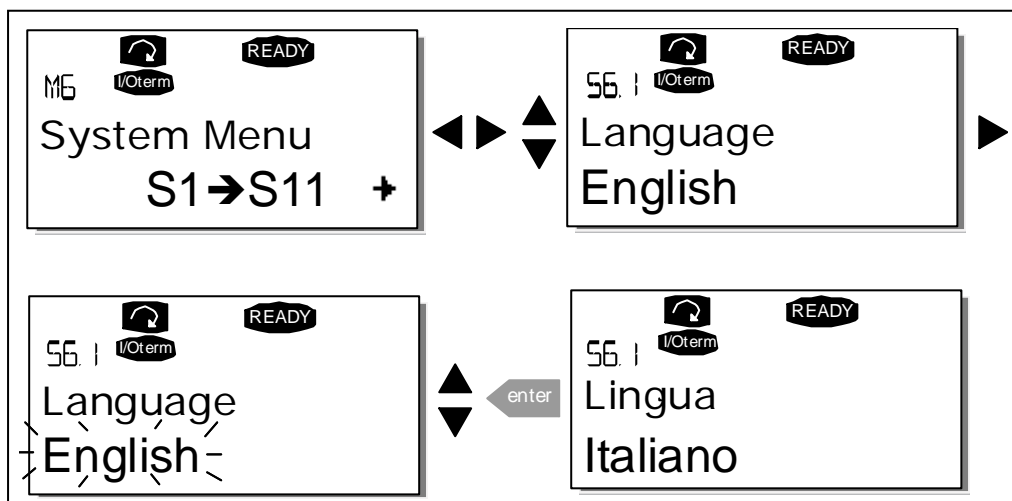



Figura 7-9. Selezione della lingua

7.3.6.2 Selezione dell'applicazione

L'utente può selezionare l'applicazione desiderata accedendo alla *Pagina di selezione dell'applicazione (S6.2)*. A tal fine, premere il *Tasto menù a destra* quando ci si trova nella prima pagina del *Menù di sistema*. Cambiare quindi l'applicazione premendo nuovamente il *Tasto menù a destra*. Il nome dell'applicazione comincia a lampeggiare. A questo punto è possibile scorrere le applicazioni mediante i *Tasti Browse* e selezionare un'altra applicazione usando il *Tasto Enter*.

Modificando l'applicazione vengono ripristinati tutti i parametri. Al termine delle modifiche all'applicazione, verrà chiesto all'utente se desidera che i parametri della **nuova** applicazione vengano caricati sul pannello. In caso affermativo, premere il *Tasto Enter*. La pressione di qualsiasi altro tasto lascia in memoria nel pannello i parametri dell'applicazione **usata in precedenza**. Per ulteriori informazioni, si veda il Capitolo 7.3.6.3.

Per ulteriori informazioni in merito al Pacchetto Applicazioni, si veda il Manuale Applicazioni Vacon NX.

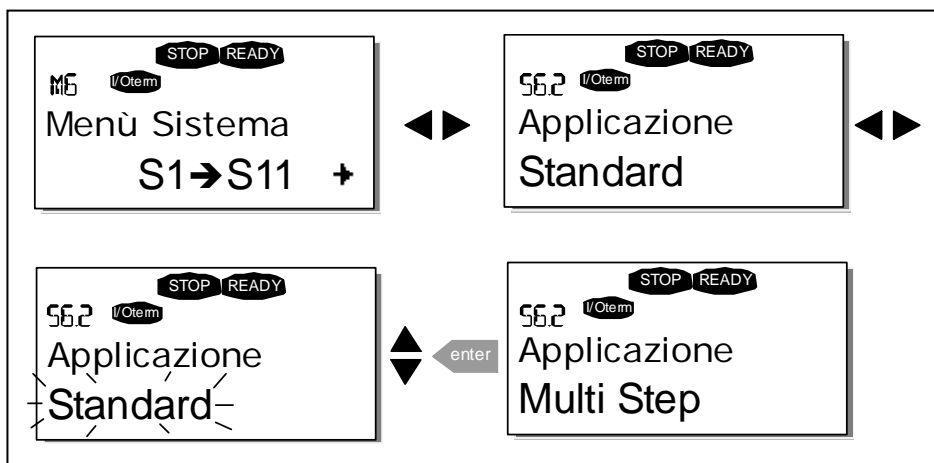



Figura 7-10. Modifica dell'applicazione

7.3.6.3 Copia parametri

La funzione di copia dei parametri viene utilizzata quando l'operatore desidera trasferire uno o tutti i gruppi di parametri da un azionamento all'altro o memorizzare le impostazioni dei parametri nella memoria interna dell'inverter. Tutti i gruppi di parametri vengono dapprima *caricati* sul pannello, quindi il pannello viene collegato ad un altro azionamento sul quale vengono successivamente *scaricati* i gruppi di parametri (o eventualmente di nuovo sullo stesso azionamento).

Prima che qualsiasi parametro venga trasferito con successo da un azionamento all'altro, l'**azionamento** deve essere **arrestato** quando i parametri vengono scaricati su di esso.

Il menù copia parametri (S6.3) comprende quattro funzioni:

Set parametri (S6.3.1)

L'inverter Vacon NX offre all'utente l'opportunità di memorizzare e caricare due set di parametri personalizzati (tutti i parametri inclusi nell'applicazione) e ricaricare i valori dei parametri di default impostati dal costruttore.

Nella pagina *Set parametri* (S6.3.1), premere il *Tasto menù a destra* per accedere al *Menù Modifica*. Il testo *Seleziona* inizia a lampeggiare consentendo di scegliere una qualsiasi delle funzioni di memorizzazione o caricamento mediante i *Tasti Browse*. Si possono memorizzare o caricare due set di parametri personalizzati o ricaricare i valori di default impostati dal costruttore. Confermare con il *Tasto Enter*. Attendere fintantoché sul display non comparirà OK.

Figura 7-11. Memorizzazione e caricamento dei set dei parametri

Caricamento parametri al pannello (Al pannello, S6.3.2)

Questa funzione carica nel pannello **tutti** i gruppi parametri esistenti a condizione che l'azionamento sia stato arrestato.

Accedere alla pagina *Al pannello* (S6.3.2) dal *Menù copia parametri*. Premere il *Tasto Menù a destra* per accedere alla modalità modifica. Utilizzare i *Tasti Browse* per selezionare l'opzione *Tutti i parametri* e premere il *Tasto Enter*. Attendere fintantoché sul display non comparirà OK.

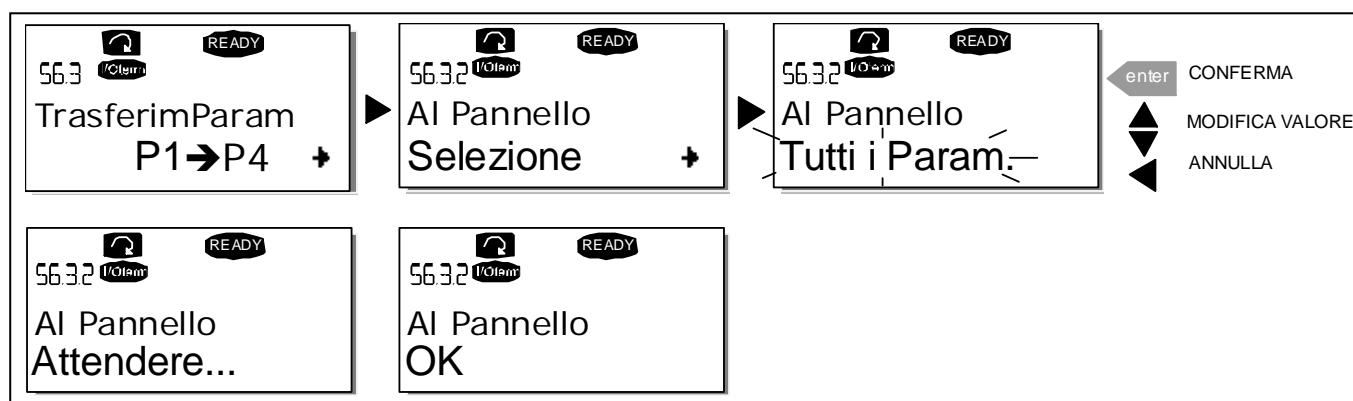



Figura 7-12. Copia parametri al pannello

Scaricamento dei parametri sull'azionamento (Dal pannello, S6.3.3)

Questa funzione scarica **uno** o **tutti i gruppi parametri** caricati nel pannello su un azionamento a condizione che l'azionamento si trovi nello stato STOP.

Accedere alla pagina *Dal pannello* (P6.3.3) dal *Menù copia parametri*. Premere il *Tasto Menù a destra* per accedere alla modalità modifica. Utilizzare i *Tasti Browse* per selezionare l'opzione *Tutti i parametri* o *Parametri applicazioni* e premere il *Tasto Enter*. Attendere fintantoché sul display non comparirà OK.

La procedura per scaricare i parametri dal pannello sull'azionamento è simile a quella relativa al trasferimento dall'azionamento al pannello. Si veda la Figura 7-12.

Copia di "Backup" dei parametri (P6.3.4)

Su questa pagina è possibile attivare o disattivare la funzione di backup dei parametri. Entrare in modalità modifica premendo il *Tasto menù a destra*. Scegliere *Sì* o *No* tramite i *Tasti Browse*.

Quando la fuzione di backup dei parametri è attiva, il pannello di comando Vacon NX fa una copia dei parametri dell'applicazione utilizzata in quel momento. Ogni volta che un parametro viene modificato, il backup del pannello viene aggiornato automaticamente.

Quando si cambia l'applicazione, verrà richiesto se si desidera che i parametri della **nuova** applicazione vengano caricati nel pannello. A tal fine, premere il *Tasto Enter*. Se si desidera che la copia dei parametri dell'applicazione **utilizzata precendentemente** rimanga memorizzata nel pannello, premere qualsiasi altro tasto. A questo punto si potranno scaricare questi parametri sull'azionamento seguendo le istruzioni riportate nel capitolo 7.3.6.3.

Se si desidera che i parametri della nuova applicazione vengano caricati in modo automatico nel pannello, si dovrà eseguire tale operazione per i parametri della nuova applicazione una volta che ci si trova nella pagina 6.3.2 seguendo la procedura indicata sopra. **In caso contrario, il pannello chiederà sempre l'autorizzazione per caricare i parametri.**

Nota: i parametri memorizzati nelle impostazioni dei parametri alla pagina **S6.3.1** verranno cancellati in sede di modifica delle applicazioni. Se si desidera trasferire i parametri da un'applicazione all'altra, occorre caricarli dapprima nel pannello.

7.3.6.4 Confronto dei parametri

Nel sottomenù *Confronto parametri* **(S6.4)**, si possono confrontare i **valori effettivi dei parametri** con i valori dei propri set di parametri e con quelli caricati nel pannello di comando.

Il confronto viene eseguito premendo il *Tasto menù a destra* una volta che ci si trova nel *Sottomenù confronto parametri*. I valori effettivi dei parametri vengono dapprima confrontati con quelli del primo set dei parametri personalizzati. Se non viene rilevata alcuna discrepanza, sulla riga più bassa verrà visualizzato uno "0". Tuttavia, nel caso in cui uno qualsiasi dei valori dei parametri differisca da quelli del primo set, il numero di discrepanze viene visualizzato unitamente al simbolo **P** (es. P1→P5 = cinque valori discrepanti). Premendo nuovamente il *Tasto menù a destra* si può ancora accedere alle pagine in cui si possono vedere sia il valore effettivo sia il valore con cui era stato confrontato. In questa maschera, il valore sulla Riga descrizione (al centro) corrisponde al valore di default e quello sulla riga valori (la più bassa) corrisponde al valore modificato. Inoltre, si può anche modificare il valore effettivo utilizzando i *Tasti Browse* nella *modalità modifica* a cui si può accedere premendo nuovamente il *Tasto Menù a destra*.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

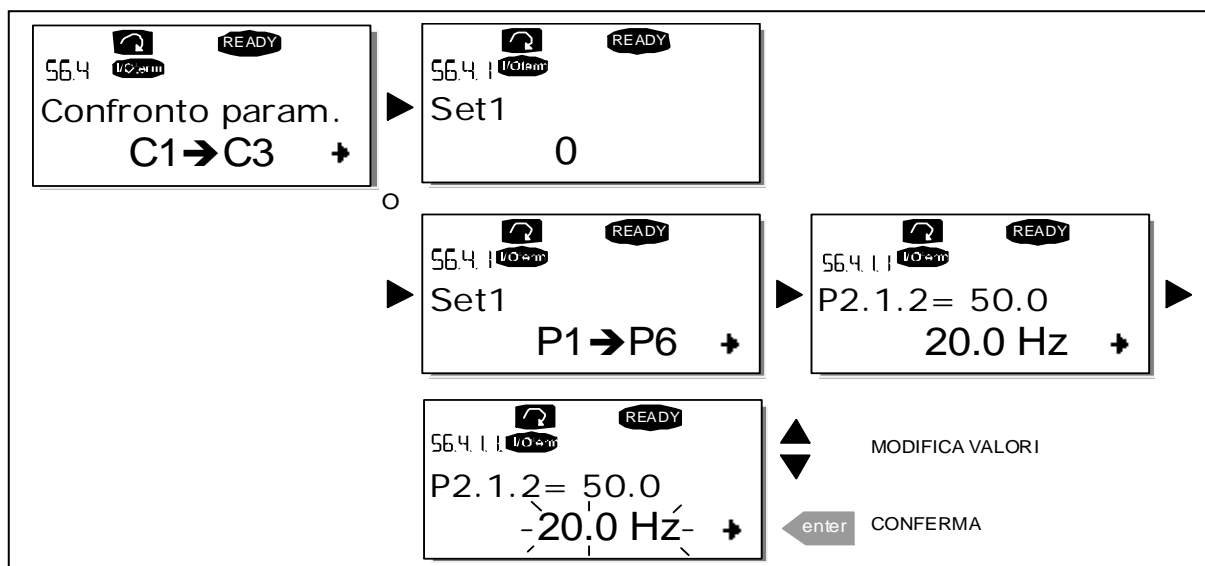



Figura 7-13. Confronto parametri

7.3.6.5 Protezione dati

NOTA: Il sottomenù *Sicurezza* è protetto da password. Memorizzare la password in un posto sicuro!!

Password (S6.5.1)

La selezione dell'applicazione può essere protetta contro modifiche non autorizzate tramite la funzione Password (S6.5.1).
La funzione password non è attiva nella configurazione di default. Se si desidera attivare tale funzione, entrare nella modalità modifica premendo il *Tasto menù a destra*. Verrà visualizzato uno zero lampeggiante; a questo punto è possibile impostare una password tramite i *Tasti Browse*. La password può essere composta da qualsiasi numero compreso tra 1 e 65535.

Si noti che è anche possibile impostare la password cifra per cifra. In modalità modifica, premere di nuovo il *Tasto menù a destra:* un altro zero verrà visualizzato sul display. A questo punto è possibile impostare le unità. Premere poi il *Tasto menù a sinistra*, in modo da impostare le decine, e così via. Infine confermare la password tramite il *Tasto Enter*. Dopo avere seguito questa procedura, sarà necessario attendere la fine del *Tempo limite risposta interfaccia operatore (P6.6.3)* (si veda la pag. 96) affinché la funzione password venga attivata.
A questo punto, se si cerca di modificare l'applicazione, o la stessa password, apparirà la richiesta di password, che potrà essere inserita tramite i *Tasti Browse*.

NB! Conservare la password in un luogo sicuro! Nessuna variazione sarà possibile senza l'inserimento di una password valida!

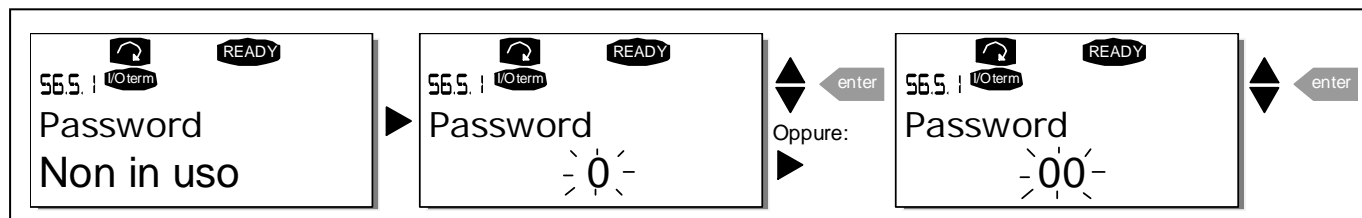



Figura 7-14. Impostazione Password

Blocco parametri (P6.5.2)

Questa funzione permette all'utente di impedire la modifica dei parametri.

Se la funzione blocco parametri è attiva, nel momento in cui si cercherà di modificare il valore di un parametro apparirà sul display il testo **bloccato**.

NB: Questa funzione non impedisce la modifica non autorizzata dei valori dei parametri.

Entrare in modalità modifica premendo il *Tasto menù a destra.* Usare i *Tasti browse* per cambiare lo stato di blocco dei parametri. Accettare la modifica con il *Tasto Enter* oppure ritornare al livello precedente tramite il *Tasto menù a sinistra*.

Figura 7-15. Blocco Parametri

Guida Avviamento (P6.5.3)

La Guida avviamento ("Start up Wizard") è una caratteristica del pannello di controllo per facilitare la messa in servizio dell'inverter. Se la selezione è attiva (default), lo Start-up Wizard richiede all'utente la **lingua** e l'**applicazione** scelta, nonché i **valori di un set di parametri** comuni a tutte le applicazioni e **un set di parametri dipendenti dalle applicazioni**.

Confermare i valori premendo il *Tasto Enter*, scorrere le opzioni o modificare i valori con i *Tasti Browse* (frecce su e giù).

Attivare lo Start-up Wizard nel seguente modo: nel menù di sistema, a pagina P6.5.3. Premere il *Tasto Menù a destra* una volta per attivare la modalità editor. Usare i *Tasti Browse* per settare il valore Si e confermare la scelta con il *Tasto Enter*. Se si vuole disattivare la funzione si segue la stessa procedura dando al parametro il valore *No*.

Figura 7-16. Attivazione della Guida Avviamento

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Valori Multimonitor (P6.5.4)

Nel pannello alfanumerico Vacon è possibile visualizzare fino a tre valori allo stesso tempo (si veda il capitolo 7.3.1 e il capitolo Valori di Monitoraggio nel manuale dell'applicazione che si sta usando). A pagina P6.5.4 del Menù di Sistema è possibile definire se è possibile da parte dell'operatore sostituire i valori monitorati con altri. Si veda sotto.

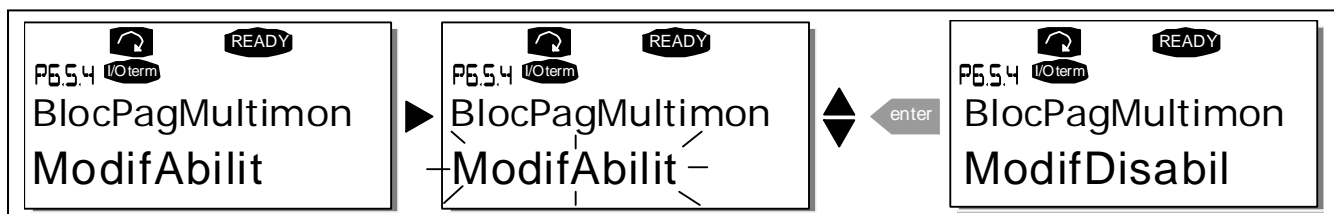



Figura 7-17. Abilitazione della modifica dei valori multimonitor

7.3.6.6 Impostazioni del pannello

Nel sottomenù Impostazioni del pannello del *Menù di sistema* è possibile personalizzare ulteriormente l'interfaccia operatore dell'inverter.

Localizzare il sottomenù Impostazioni del pannello (**S6.6**). Nel sottomenù vi sono quattro pagine (**P#**) relative al funzionamento del pannello.

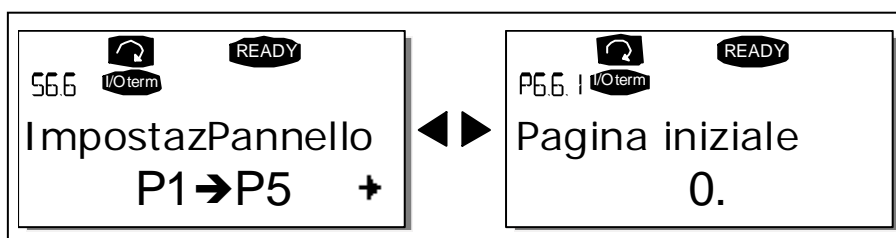



Figura 7-18. Sottomenù Impostazioni del pannello

Pagina di default (P6.6.1)

In questo punto si può impostare la posizione (pagina) in cui il display si sposta automaticamente non appena il *Tempo limite* (si veda più sotto) è trascorso oppure quando il pannello viene alimentato.

Se il valore della *Pagina di Default* corrisponde a **0**, la funzione non è stata attivata, ovvero l'ultima pagina visualizzata rimane nel display del pannello. Premere una volta il *Tasto menù a destra* per accedere alla modalità modifica. Cambiare il numero del Menù Principale utilizzando i *Tasti Browse*. L'ulteriore pressione del *Tasto Menù a destra* consente di modificare il numero del sottomenù/pagina. Se la pagina a cui si vuole accedere per default si trova al terzo livello, ripetere la procedura. Confermare il nuovo valore della pagina di default mediante il *Tasto Enter*. Si può ritornare in qualunque momento alla fase precedente premendo il *Tasto Menù a sinistra*.

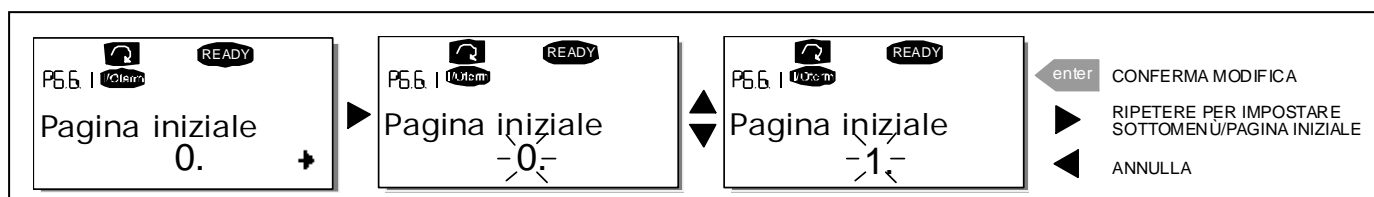



Figura 7-19. Funzione pagina di default

Pagina di default nel menù operatore (P6.6.2)

In questo punto si può impostare la posizione (pagina) nel ***Menù operatore*** (solo in caso di applicazioni speciali) in cui il display si sposta automaticamente non appena il *Tempo limite* (si veda sotto) è trascorso oppure quando il pannello viene alimentato. Si veda sopra per il settaggio della pagina di Default.

Tempo limite (P6.6.3)

Il settaggio del tempo limite definisce il tempo trascorso il quale il display del pannello ritorna alla Pagina di default (P6.6.1); si veda sopra.
Spostarsi nel Menù modifica premendo il *Tasto menù a destra*. Impostare il tempo limite che si desidera e confermare la modifica premendo il *Tasto Enter*. Si può ritornare in qualunque momento alla fase precedente premendo il *Tasto Menù a sinistra*.

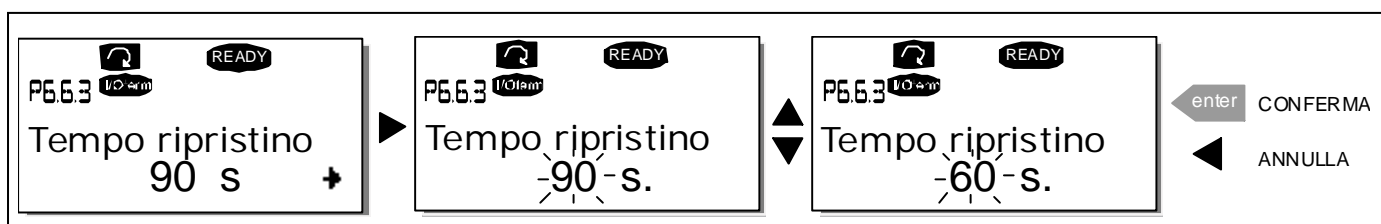



Figura 7-20. Impostazione tempo limite

Nota: se il valore della *Pagina di Default* corrisponde a 0, l'impostazione del *Tempo limite* è ininfluente.

Regolazione del contrasto (P6.6.4)

Nel caso in cui il display non sia ben leggibile, si può regolarne il contrasto seguendo la stessa procedura utilizzata per l'impostazione del tempo disponibile (si veda più sopra).

Tempo luce del display (P6.6.5)

Attribuendo un valore al tempo di *Backlight* (luce del display) è possibile determinare la durata della permanenza dell'illuminazione del display. Si può selezionare un qualsiasi tempo compreso tra 1 e 65535 minuti, oppure *'Continua'*. Per la procedura di impostazione, si veda quella per impostare il tempo limite (P6.6.3).

7.3.6.7 Impostazioni Hardware

NOTA: Il sottomenù *Hardware* è protetto da password (si veda il capitolo Password (S6.5.1)). Conservare la password in un posto sicuro!

Nel sottomenù Impostazioni Hardware (S6.7) del *Menù di sistema* è possibile personalizzare ulteriormente l'interfaccia operatore dell'inverter. Le funzioni disponibili in questo menù sono: ***Collegamento resistore di frenatura interno, Controllo ventilatore, tempo limite risposta interfaccia operatore, numero tentativi riconnessione interfaccia operatore.***

Collegamento resistore di frenatura interno (P6.7.1)

Tramite questa funzione è possibile comunicare all'inverter se il resistore di frenatura interno è collegato oppure no. Se l'inverter è stato commissionato con un resistore di frenatura interno, il valore di default di questo parametro è *Collegato.* Se fosse tuttavia necessario aumentare la capacità di frenatura installando un resistore di frenatura esterno, oppure se il resistore di frenatura interno fosse scollegato per qualsiasi motivo, si consiglia di modificare il valore di questa funzione in *Non coll.* per evitare blocchi dovuti a guasto.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Entrare in modalità modifica premendo il *Tasto menù a destra*. Usare i *Tasti Browse* per modificare lo stato del resistore di frenatura interno. Accettare la modifica con il *Tasto Enter* oppre ritornare al livello precedente tramite il *Tasto menù a sinistra*.

NB! Il resistore di frenatura è disponibile come opzione per tutte le taglie. Può essere installato internamente nelle taglie da FR4 a FR6.

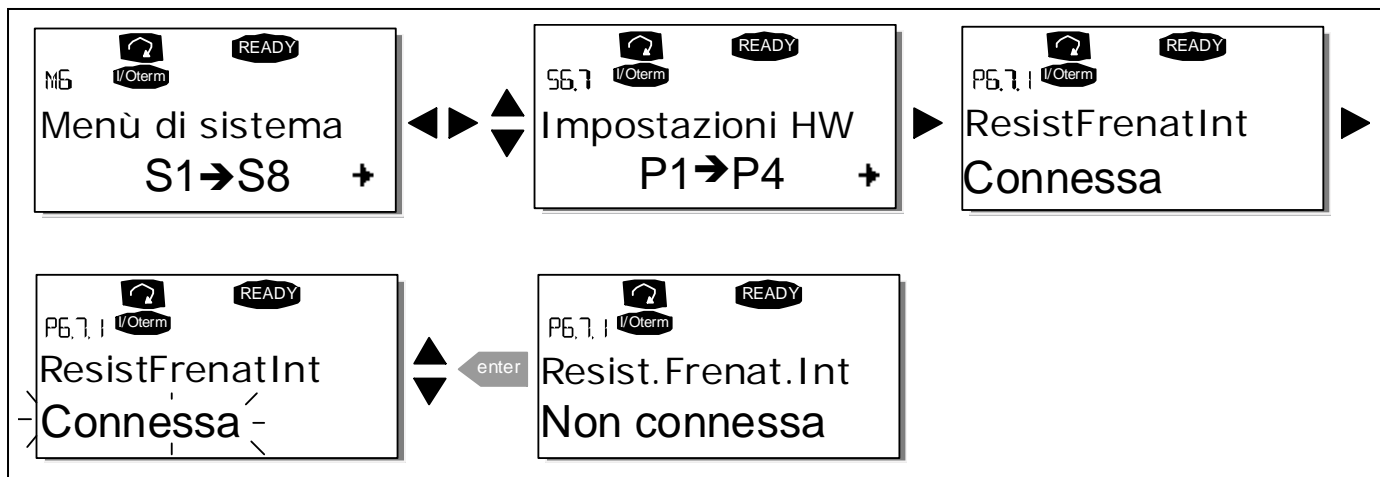



Figura 7-21. Collegamento resistore di frenatura interno

Controllo ventilatore (P6.7.2)

Questa funzione permette il controllo del ventilatore di raffredamento dell'inverter. E' possibile impostare il ventilatore affinché funzioni continuamente quando l'inverter è alimentato, oppure a seconda della temperatura dell'inverter. In quest'ultimo caso, il ventilatore si accenderà automaticamente quando la temperatura del dissipatore di calore raggiunge i 60°C o l'inverter è in modalità RUN. Il ventilatore riceverà un segnale di STOP quando la temperatura del dissipatore di calore sarà scesa a 55°C e l'inverter è nello stato STOP. Il ventilatore continuerà comunque a girare finché l'inverter è in marcia e per circa un minuto dopo aver ricevuto il segnale di stop, e dopo che il valore sarà stato modificato da *Continuo* a *Temperatura.*

Entrare in modalità modifica premendo il *Tasto menù a destra*. La modalità impostata inizierà a lampeggiare. Usare i *Tasti Browse* per modificare l'impostazione del ventilatore. Accettare la modifica con il *Tasto Enter* oppure ritornare al livello precedente tramite il *Tasto menù a sinistra*.

Figura 7-22. Funzione controllo ventilatore

Tempo limite risposta interfaccia operatore (P6.7.3)

Questa funzione permette all'utente di modificare il tempo limite di risposta dell'interfaccia operatore qualora ci siano ulteriori ritardi nella trasmissione RS-232 causati, ad esempio, dall'utilizzo di modem per la comunicazione a grande distanza.

NB! Se l'inverter è collegato ad un PC tramite un **cavo normale**, i valori di default dei parametri 6.7.3 e 6.7.4 (200 e 5) **non devono essere modificati.**
Se l'inverter è collegato ad un PC tramite un modem, e si verificano ritardi nel trasferimento dei messaggi, il valore del par. 6.7.3 deve essere impostato in relazione al ritardo secondo quanto indicato qui di seguito:

Esempio:

- Tempo di trasferimento tra l'inverter e il PC = 600 ms
- Il valore del par. 6.7.3 è impostato a 1200 ms (2 x 600, tempo di trasmissione + tempo di ricezione)
- L'impostazione corrispondente deve essere inserita nella parte [Misc] del file NCDrive.ini:
  Riprova = 5
  AckTimeOut = 1200
  TimeOut = 6000

Si tenga presente che intervalli più brevi del tempo AckTimeOut non possona essere utilizzati nella finestra monitor del programma NC-Drive.

Entrare in modalità modifica premendo il *Tasto Menù a destra*. Usare i *Tasti Browse* per modificare il tempo di riconoscimento. Accettare la modifica con il *Tasto Enter* oppure ritornare al livello precedente tramite il *Tasto Menù a sinistra*.

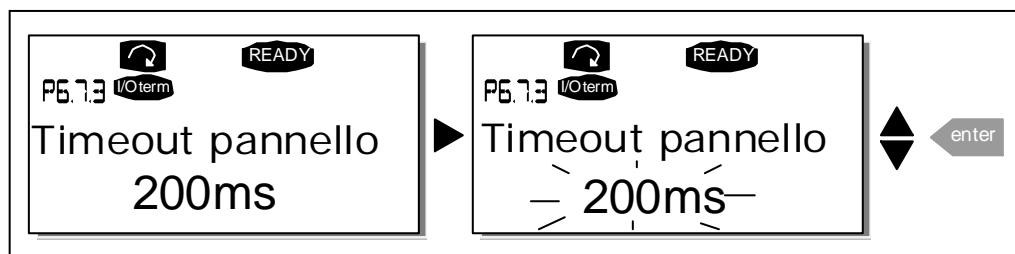



Figura 7-23. Tempo limite risposta interfaccia operatore

Numero di tentativi di riconnessione all'interfaccia operatore (P6.7.4)

Con questo parametro è possibile impostare il numero di volte in cui l'azionamento cercherà di ricevere il riconoscimento, nel caso in cui ciò non sia stato possibile entro il tempo limite (P6.7.3) oppure se il riconoscimento ricevuto risultasse difettoso.

Entrare in modalità modifica premendo il *Tasto menù a destra*. Il valore attuale impostato inizierà a lampeggiare. Usare i *Tasti Browse* per modificare il numero di tentativi. Accettare la modifica con il *Tasto Enter* oppure ritornare al livello precedente tramite il *Tasto menù a sinistra*.

Si veda la Figura 7-23 per la proceura di modifica di questo valore.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

7.3.6.8 Informazioni di sistema

Nel *Sottomenù informazioni di sistema* (S6.8) si possono trovare dati riguardanti l'hardware e il software dell'inverter nonché informazioni relative al funzionamento.

Accedere al *Menù Informazioni* premendo il *Tasto Menù a destra*. A questo punto si possono scorrere le pagine informazioni mediante i *Tasti Browse*.

Contatori (S6.8.1)

Nel *Menù contatori* (S6.8.1) si trovano informazioni relative ai periodi di esercizio dell'inverter, come ad esempio il numero totale di MWh, dei giorni e delle ore di esercizio trascorse fino al momento del controllo. A differenza dei contatori del Contatori parziale, questi contatori non possono essere azzerati.

NB! Il contatore dei periodi di esercizio (giorni ed ore) è sempre in funzione quando l'inverter è alimentato.

Pagina	Contatore
C6.8.1.1	Contatore MWh
C6.8.1.2	Contatore giorni di esercizio
C6.8.1.3	Contatore ore di esercizio

Tabella 7-7. Pagine dei contatori

Contatori parziali (S6.8.2)

I *contatori parziali* (menù S6.8.2) sono contatori i cui valori possono essere azzerati. Sono disponibili i seguenti contatori azzerabili. Si vedano gli esempi riportati nella Tabella 7-7.

NB! I contatori parziali sono attivi sono quando il motore è in funzione.

Pagina	Contatore
T6.8.2.1	Contatore MWh
T6.8.2.3	Contatore giorni di esercizio
T6.8.2.5	Contatore ore di esercizio

Tabella 7-8. Contatori azzerabili

I contatori possono essere azzerati nelle pagine 6.8.2.2 *(azzeramento contatore MWh)* e 6.8.2.5 *(azzeramento tempo di esercizio)*.

Esempio: se si desidera azzerare i contatori di esercizio, procedere come segue:

Figura 7-24. Azzeramento contatore

Software (S6.8.3)

Il sottomenù *Software* (menù S6.8.3) include le seguenti informazioni sull'inverter:

Pagina	Contenuto
6.8.3.1	Pacchetto software
6.8.3.2	Versione System software
6.8.3.3	Interfaccia firmware
6.8.3.4	Carico sistema

Tabella 7-9. Pagina informazioni Software

Applicazioni (S6.8.4)

Nella posizione S6.8.4 è possibile consultare il *Sottomenù applicazioni,* che contiene informazioni riguardanti non solo l'applicazione attualmente in uso, ma anche tutte le altre applicazioni caricate nell'inverter. Le informazioni disponibili sono le seguenti:

Pagina	Contenuto
6.8.4.#	Nome dell'applicazione
6.8.4.#.1	ID dell'applicazione
6.8.4.#.2	Versione
6.8.4.#.3	Interfaccia firmware

Tabella 7-10. Pagine informazioni applicazioni

Nel *Sottomenù informazioni applicazioni*, premere il *Tasto menù a destra* per accedere alle *Pagine applicazioni* il cui numero equivale al numero di applicazioni caricate nell'inverter. Localizzare l'applicazione sulla quale si desiderano informazioni mediante i *Tasti Browse*, quindi accedere alle *Pagine informazioni* usando il *Tasto menù a destra.* Servirsi nuovamente dei *Tasti Browse* per vedere le varie pagine.

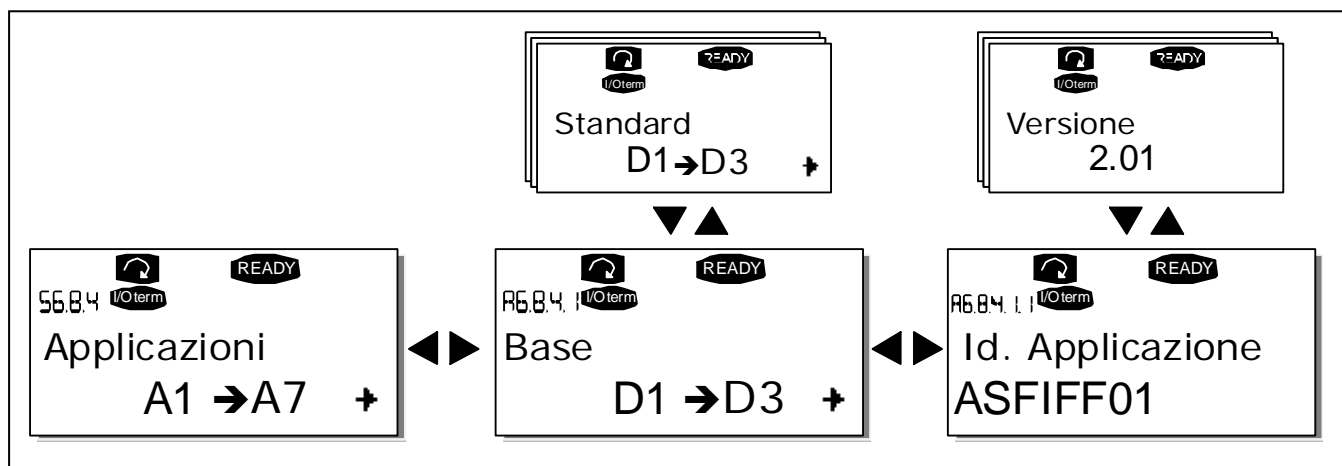



Figura 7-25. Sottomenù informazioni applicazioni

Hardware (S6.8.5)

Le informazioni Hardware riguardano le seguenti caratteristiche dell'inverter:

Pagina	Contenuto
6.8.5.1	Codice unità di potenza
6.8.5.2	Tensione nominale dell'unità
6.8.5.3	Chopper di frenatura
6.8.5.4	Resistenza di frenatura

Tabella 7-11. Pagine informazioni hardware

Informazioni sulle schede di espansione (S6.8.6)

Nel sottomenù *Espansioni* si trovano informazioni che riguardano le schede base e le schede opzionali collegate alla scheda di controllo (si veda il Capitolo 6.2).

Lo stato di ogni spazio può essere controllato entrando nel sottomenù scheda tramite il *Tasto Menù a destra* e usando i *Tasti Browse* per scegliere la scheda per la quale si desideri controllare lo stato. Premere nuovamente il *Tasto Menù a destra* per visualizzare lo stato della scheda. Premendo uno qualsiasi dei *Tasti Browse* il pannello visualizzerà anche la versione del programma della scheda corrispondente.
Se nessuna scheda è collegata allo spazio, verrà visualizzato il testo *'nessuna scheda'*. Se invece una scheda è collegata ad uno spazio ma il collegamento è in qualche modo difettoso, verrà visualizzato il testo *'nessun coll.'* Si veda il Capitolo 6.2 e le Figura 6-21 e Figura 6-22 per ulteriori informazioni.

Per altre informazioni sui parametri relativi alle schede di espansione si veda il Capitolo 7.3.7.

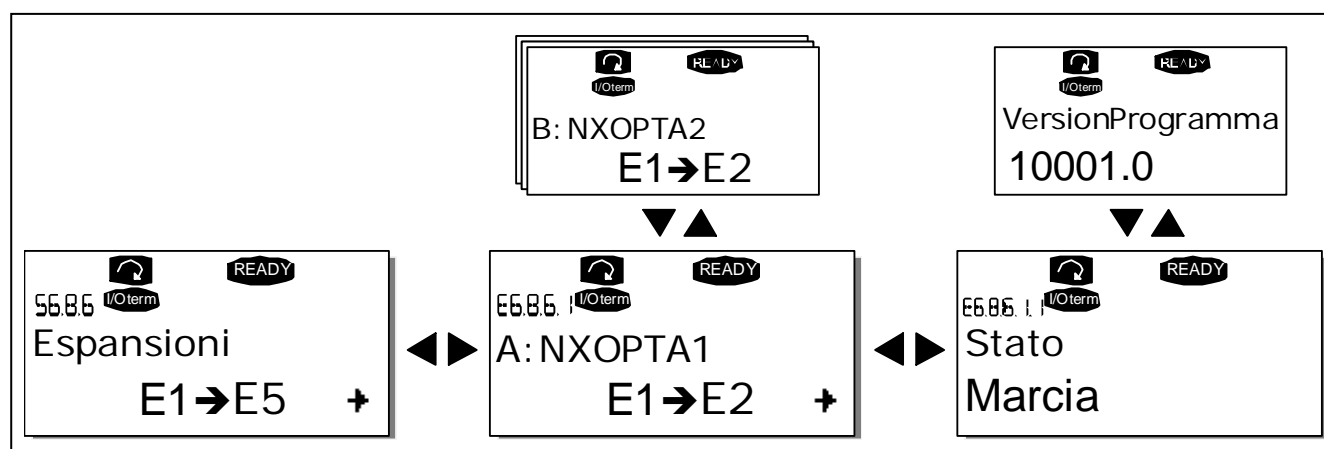



Figura 7-26. Menù informazioni sulle schede di espansione

Menù debugger(S6.8.7)

Questo menù è destinato a utenti esperti r progettisti di applicazioni. Contattare il costruttore per eventuali informazioni.

7.3.7 Menù scheda espansione (M7)

Il *Menù schede espansione* consente all'utente di 1) vedere quali schede espansione sono collegate alla scheda di controllo e 2) reperire e modificare i parametri abbinati alla scheda espansione.
Accedere al seguente livello di menù (G#) mediante il *Tasto menù a destra*. In questo livello, si possono scorrere gli spazi (si veda la pagina 61) da A a E mediante i *Tasti Browse* per vedere quali schede espansione sono collegate. Sulla riga più bassa del display si può inoltre vedere il numero di parametri abbinati alla scheda. Si possono visualizzare e modificare i valori dei parametri seguendo la stessa procedura descritta al Capitolo 7.3.2. Si veda la Tabella 7-12 e la Figura 7-27.

Parametri scheda espansione

Codice	Parametro	Min	Max	Default	Pers.	Selezioni
P7.1.1.1	Modalità AI1	1	5	3		1=0…20 mA 2=4…20 mA 3=0…10 V 4=2…10 V 5=–10…+10 V
P7.1.1.2	Modalità AI2	1	5	1		Si veda P7.1.1.1
P7.1.1.3	Modalità A01	1	4	1		1=0…20 mA 2=4…20 mA 3=0…10 V 4=2…10 V

Tabella 7-12. Parametri scheda espansione (scheda OPT-A1)

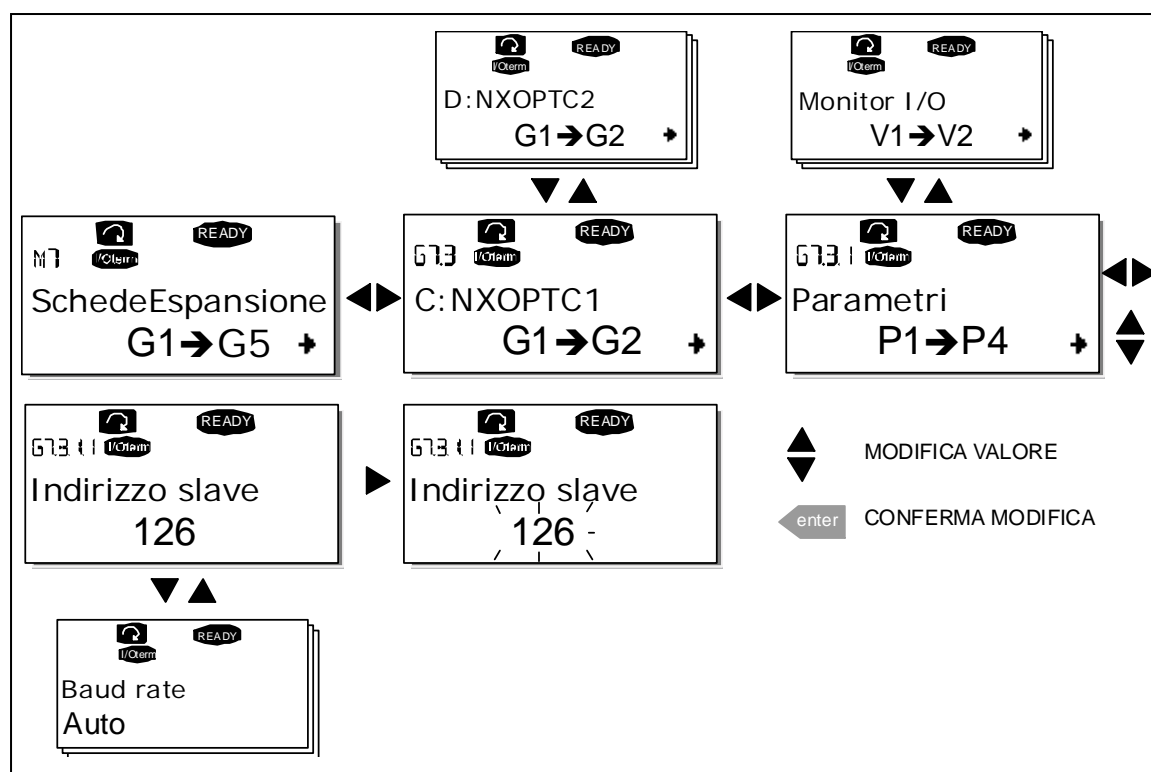
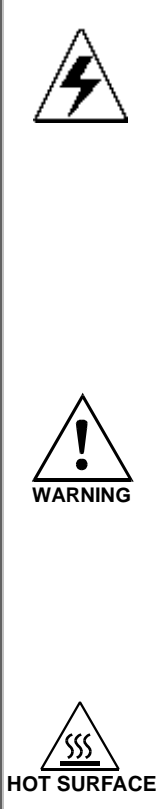



Figura 7-27. Menù informazioni schede espansione

7.4 Ulteriori funzioni del pannello

Il pannello di comando Vacon NX comprende ulteriori funzioni correlate alle applicazioni. Si veda il Pacchetto Applicazioni Vacon NX per ulteriori informazioni.

8. MESSA IN SERVIZIO

8.1 Sicurezza

Prima della messa in servizio, osservare le seguenti istruzioni e avvertenze:

	1	I componenti interni e le schede circuito dell'inverter (tranne i morsetti I/O isolati tramite separazioni galvaniche) sono in tensione quando l'inverter Vacon NX è collegato al potenziale della rete elettrica. Questa tensione è estremamente pericolosa e, se toccata, può causare la morte o gravi danni.
	2	Quando il Vacon NX è collegato alla rete, i morsetti del motore U, V, W, i morsetti + e - del resistore di frenatura e quello del circuito intermedio in CC sono sotto tensione, anche se il motore non è in marcia.
	3	I morsetti I/O di controllo sono isolati dal potenziale di rete. Tuttavia, le uscite relè ed altri morsetti I/O possono presentare una tensione di comando pericolosa anche quando il Vacon NX non è collegato alla rete.
	4	Non effettuare alcun collegamento quando l'inverter è collegato alla rete elettrica.
WARNING	5	Dopo aver scollegato l'inverter dalla rete, attendere l'arresto del ventilatore e lo spegnimento degli indicatori sul pannello di comando (se tale pannello no n è presente, controllare gli indicatori sul coperchio). Attendere altri 5 minuti prima di eseguire qualsiasi operazione ai collegamenti del Vacon NX. Non aprire il coperchio fintantoché tale lasso di tempo non sarà trascorso.
	6	Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, assicurarsi che il coperchio anteriore del Vacon NX sia chiuso.
	7	In fase di funzionamento la parete del convertitore FR8 è molto calda. Evitare di toccarla con le mani!
HOT SURFACE	8	In fase di funzionamento il retro del convertitore di frequenza FR6 è molto caldo. DEVE essere montato pertanto su una superficie ignifuga.

8.2 Messa in servizio dell'inverter

1. Leggere e osservare attentamente le istruzioni relative alla sicurezza riportate più sopra e nel Capitolo 1.
2. Dopo l'installazione, assicurarsi che:
   - sia l'inverter che il motore siano collegati a terra.
   - i cavi di allacciamento alla rete elettrica e al motore siano conformi ai requisiti illustrati nel Capitolo 6.1.1.
   - i cavi comando siano posizionati il più lontano possibile dai cavi potenza (si veda il Capitolo 6.1.5, punto 3) e che le schermature dei cavi siano collegati alla protezione di terra ⏚. I fili non devono toccare i componenti elettrici dell'inverter.
   - gli ingressi comuni dei gruppi di ingresso digitali siano collegati a +24V o alla massa del morsetto I/O o dell'alimentazione esterna.
3. Verificare la qualità e la quantità dell'aria di raffreddamento (Capitolo 5.2 e Tabella 5-11).
4. Verificare che non ci sia condensa all'interno dell'inverter.

5 Verificare che tutti gli interruttori Start/Stop collegati ai morsetti I/O siano su **Stop**.

6 Collegare l'inverter alla rete elettrica.

7 Configurare i parametri del gruppo 1 (Si veda il Manuale Applicazioni *All in One*) conformemente ai requisiti previsti per l'applicazione che si intende utilizzare. Configurare almeno i seguenti parametri:

- tensione nominale del motore
- frequenza nominale del motore
- velocità nominale del motore
- corrente nominale del motore

I valori relativi ai parametri sono indicati sulla targa con i dati caratteristici del motore.

8 Eseguire il test di avvio **senza motore**

Effettuare il test A o B:

A Controlli dai morsetti I/O:

a) *Portare l'interruttore Start/Stop su ON.*

b) *Cambiare il riferimento della frequenza (potenziometro)*

c) *Verificare nel* Menù monitoraggio (M1) *che il valore della frequenza di uscita si modifichi in funzione della variazione del riferimento della frequenza.*

d) *Portare l'interruttore Start/Stop su OFF.*

B Controllo dal pannello di comando:

a) *Portare il controllo dai morsetti I/O al pannello come indicato al Capitolo 7.3.3.1.*

b) *Premere il Tasto Start sul pannello*

.

c) *Portarsi nel Menù di controllo **dal*** pannello (M3) *e nel sottomenù Riferimento Pannello (Capitolo 7.3.3.2) e modificare il riferimento della frequenza utilizzando i Tasti Browse*

.

d) *Verificare nel* Menù monitoraggio (M1) *che il valore della frequenza di uscita si modifichi in funzione della variazione del riferimento della frequenza.*

e) *Premere il Tasto Stop sul pannello*

.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

9 Effettuare i test di avvio senza che il motore sia collegato alla macchina. Se ciò non fosse possibile, prima di procedere ai test, verificare che gli stessi possano essere eseguiti senza alcun rischio. Avvertire tutto il personale interessato dell'effettuazione dei test.

a) *Escludere l'alimentazione e attendere che l'azionamento sia spento come indicato al* ***Capitolo 8.1, punto 5.***

b) *Collegare il cavo motore al motore e ai morsetti del cavo motore sull'inverter.*

c) *Verificare che tutti gli interruttori Start/Stop siano su Stop.*

d) *Collegare la rete elettrica*

e) *Ripetere il test* ***8A*** *o* ***8B***.

10 Collegare il motore alla macchina (nel caso in cui il test di avvio sia stato effettuato con il motore non collegato)

a) *Prima di eseguire i test, verificare che gli stessi possano essere eseguiti senza alcun rischio.*

b) *Avvertire tutto il personale interessato dell'effettuazione dei test.*

c) *Ripetere il test* ***8A*** *o* ***8B***.

9. INDIVIDUAZIONE GUASTI

Quando viene rilevato un guasto dall'elettronica di controllo dell'inverter, l'azionamento viene arrestato e sul display compaiono il simbolo F con il numero ordinale del guasto, il codice guasto e una breve descrizione del guasto. Si può ripristinare il guasto mediante il *Tasto Reset* sul pannello di comando o tramite il morsetto I/O. I guasti sono memorizzati nel Menù memoria guasti (M5) che si potrà scorrere. La tabella di seguito riportata indica i diversi codici guasto.

I codici guasto, le relative cause e i rimedi sono illustrati nella tabella di seguito riportata. I guasti su sfondo ombreggiato sono solo guasti A. I guasti scritti in bianco su sfondo nero possono essere sia guasti A sia guasti F.
Nota: Se si contatta il distributore per segnalare un guasto, riportare tutti i testi e i codici che appaiono a video.

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
1	Sovra-corrente	L'inverter ha rilevato una corrente troppo elevata (>4*I_H) nel cavo motore: – improvviso forte aumento del carico – corto circuito nei cavi motore – motore inadeguato	Controllare il carico. Controllare il motore. Controllare i cavi.
2	Sovra-tensione	La tensione del circuito intermedio a CC ha superato i limiti indicati nella Tabella 4-7. – Il tempo di decelerazione è troppo breve – Alti picchi di sovratensione alla rete di alimentazione	Aumentare il tempo di decelerazione. Utilizzare il chopper o il resistore di frenatura (opzionali)
3	Guasto di terra	La misurazione della corrente ha rilevato che la somma delle correnti delle fasi del motore è diversa da 0. – Guasto all'isolamento ai cavi o al motore	Controllare i cavi motore e il motore.
5	Contatto di carica	Il contatto di carica è aperto quando è attivo il comando START. – Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
6	Arresto d'emergenza	Un segnale di arresto è stato dato dalla scheda opzionale.	
7	Blocco dovuto a saturazione	Cause possibili: – Componente difettoso – Cortocircuito o sovraccarico della resistenza di frenatura	Non si può resettare dal pannello. Escludere l'alimentazione. Se ciò non bastasse, contattare il distributore più vicino. Se questo guasto (allarme) compare contemporaneamente al guasto 1, controllare i cavi ed il motore Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
8	Guasto sconosciuto	- Guasto al componente - Funzionamento difettoso Registro dati guasti eccezionali, vedere 7.3.4.3. S1 = Reazione di tensione S2 = Riservato S3 = Riservato S4 = Blocco circuito ASIC S5 = Interferenze nel VaconBus S6 = Reazione contatto di carica S7 = Contatto di carica	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
		S8 = Assenza di potenza nell'inverter S9 = Collegamento unità di potenza (TX) S10 = Collegamento unità di pot. (Circuito) S11 = Collegamento unità di pot. (Misuraz.)	
9	Sotto-tensione	La tensione del circuito intermedio a CC è al di sotto dei limiti di tensione previsti nella Tabella 4-7. – Causa più probabile: tensione di alimentazione insufficiente – Guasto interno all'inverter	In caso di interruzione momentanea dell'alimentazione, resettare il guasto e riavviare l'inverter. Controllare la tensione di alimentazione. Se è corretta, si è verificato un guasto interno Contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
10	Supervisione linea ingresso	Manca una fase della linea di ingresso.	Controllare la tensione di alimentazione e il cavo.
11	Supervisione fase di uscita	La misurazione della corrente ha rilevato che in una delle fasi del motore non c'è corrente.	Controllare il cavo motore e il motore.
12	Supervisione chopper di frenatura	– Resistore di frenatura non installato – Resistore di frenatura danneggiato – Guasto al chopper di frenatura	Controllare il resistore di frenatura. Se il resistore non presenta alcuna anomalia, il chopper è difettoso. Contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
13	Sotto-temperatura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è inferiore a –10°C	
14	Sovra-temperatura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è superiore a 90°C (o 77°C, NX_6, FR6). Scatta l'allarme di sovratemperatura quando la temperatura del dissipatore di calore è superiore a 85°C (72°C).	Controllare che la quantità e il flusso dell'aria di raffreddamento siano regolari. Controllare che non vi sia polvere nel dissipatore di calore. Controllare la temperatura ambiente. Assicurarsi che la frequenza di commutazione non sia troppo alta rispetto alla temperatura ambiente e al carico del motore.
15	Stallo motore	E' scattata la protezione di stallo motore.	Controllare il motore.
16	Sovra-temperatura motore	Il modello di temperatura motore dell'inverter ha rilevato un surriscaldamento del motore. Il motore è in sovraccarico.	Ridurre il carico del motore. Se il motore non è in sovraccarico, controllare i parametri del modello di temperatura.
17	Sottocarico motore	E' scattata la protezione di sottocarico del motore.	
22	Errore "checksum" EEPROM	Recupero parametri fallito – Funzionamento difettoso – Guasto al componente	
24	Guasto contatore	I valori riportati dai contatori non sono corretti	
25	Guasto "watchdog" micro-processore	– Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
26	Avvio bloccato	L'avvio dell'unità è bloccato.	Annullare il blocco dell'avvio.
29	Termistore	L'input "termistore" della scheda esp. I/O ha rilevato una eccessiva temperatura del motore	Verificare il raffreddamento del motore a il suo carico Verificare le connessioni del termistore (se l'input termist. non è usato, deve essere cortocircuitato)
31	Temperatura IGBT (hardware)	Il dispositivo di protezione sovratemperatura IGBT dell'inverter ha rilevato una corrente di sovraccarico a breve termine troppo elevata	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore.
32	Ventilatore di raffreddam.	Il ventilatore di raffreddamento dell'inventer non si avvia quando viene dato il comando ON	Contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
34	Comunicazione CAN bus	Messaggio inviato non riconosciuto.	Assicurarsi che non ci sia un altro device sul bus con la stessa configurazione
35	Applicazione	Problema nel software applicativo	Contattare il distributore. Se in possesso di competenze da programmatore, controllare il programma applicativo.
36	Unità di controllo	L'unità di controllo NXS non riesce a controllare l'unità di potenza NXP e vice versa	Cambiare l'unità di controllo
37	Dispositivo modificato (stesso tipo)	E' stata cambiata una scheda opzionale. Stesso tipo di scheda o stessa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato!
38	Dispositivo aggiunto (stesso tipo)	Scheda opzionale aggiunta. Stesso tipo di scheda o stessa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato!
39	Dispositivo rimosso	Scheda opzionale rimossa. Inverter rimosso.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato!
40	Dispositivo sconosciuto	Scheda opzionale o unità di potenza sconosciuti.	
41	Temperatura IGBT	Il dispositivo di protezione sovratemperatura IGBT dell'inverter ha rilevato una corrente di sovraccarico a breve termine troppo elevata	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore.
42	Sovra-temperatura del resistore di frenatura	La protezione sovratemperatura del resistore di frenatura ha rilevato una frenatura troppo intensa	Impostare un tempo di decelerazione maggiore. Utilizzare un resistore di frenatura esterno.
43	Guasto Encoder	Si veda il record dei dati di guasto. Si veda 7.3.4.3. Codici aggiuntivi: 1 = Encoder 1 canale A mancante 2 = Encoder 1 canale B mancante 3 = Entrambi i canali encoder sono mancanti 4 = Encoder invertito	Controllare la connessione dell'encoder. Controllare la scheda encoder.
44	Dispositivo modificato (tipo diverso)	E' stata cambiata una scheda opzionale. Scheda di tipo diverso o diversa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato! **Nota:** i parametri dell'applicazione vengono riportati ai valori di default.
45	Dispositivo aggiunto (tipo diverso)	Scheda opzionale aggiunta. Scheda di tipo diverso o diversa taglia dell'inverter.	Resettare **Nota:** guasto non memorizzato! **Nota:** i parametri dell'applicazione vengono riportati ai valori di default.

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
50	Ingresso analogico Iin<4mA	La corrente in corrispondenza dell'ingresso analogico è < 4mA. – Cavo comandi danneggiato o allentato – Guasto sorgente segnale	Verificare l'integrità del circuito di corrente
51	Guasto esterno	Segnale di guasto all'ingresso digitale.	
52	Guasto comu-nicazione pannello	Il collegamento tra il pannello di comando e l'inverter è interrotto.	Controllare il collegamento del pannello ed eventualmente il cavo del pannello.
53	Guasto bus di campo	Il collegamento dati tra il Master del bus di campo e la scheda del bus di campo è interrotto	Controllare l'installazione. Se l'installazione è corretta, contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
54	Guasto spazio	Scheda opzionale difettosa o spazio di connessione difettoso	Controllare la scheda e lo spazio. Contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: http://www.vacon.com/wwcontacts.html
56	Guasto temp. scheda PT100	I valori limite della temperatura impostati per i parametri della scheda PT100 sono stati superati	Individuare la causa dell'aumento di temperatura

Tabella 9-1. Codici guasto

Vaasa
Vacon Plc (Head office and production)
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

Helsinki
Vacon Plc
Äyritie 12
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere
Vacon Plc
Vehnämyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

Vacon Traction Oy
Vehnämyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 710

SALES COMPANIES AND REPRESENTATIVE OFFICES:

Austria
Vacon AT Antriebssysteme GmbH
Aumühlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

Belgium
Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Heverlee (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

France
Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard – BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40

Germany
Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099

Great Britain
Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Maizefield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

Italy
Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

The Netherlands
Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

Norway
Vacon AS
Langgata 2
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

PR China
Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 13CD
428 Xinglong Street
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: +86 512 6283 6630
fax: +86 512 6283 6618

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Office
A205, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanhua Road
Beijing 100026
telephone: +86 10 6581 3734
fax: +86 10 6581 3754

Russia
ZAO Vacon Drives
Bolshaja Jakimanka 31,
stroenie 18
109180 Moscow
telephone: +7 (095) 974 14 47
fax: +7 (095) 974 15 54

ZAO Vacon Drives
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

Singapore
Vacon Plc
Singapore Representative Office
102F Pasir Panjang Road
#02-06 Citilink Warehouse Complex
Singapore 118530
telephone: +65 6278 8533
fax: +65 6278 1066

Spain
Vacon Drives Ibérica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

Sweden
Vacon AB
Torget 1
172 67 Sundbyberg
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

Vacon distributor: